

Panasonic[®]

AUTOMATES PROGRAMMABLES

FP0R

Manuel de l'utilisateur

ACGM0475V3FR

AVANT-PROPOS

Responsabilité et copyright relatifs au matériel

Ce manuel et toutes les descriptions apparentées sont protégés par la législation sur la propriété intellectuelle. Aucune copie, même partielle n'est autorisée sans l'accord préalable écrit de Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU).

PEWEU poursuit une politique d'évolution constante du design et de la performance de ses produits, c'est la raison pour laquelle nous nous réservons le droit de modifier le contenu du manuel/produit sans notification préalable. PEWEU décline toute responsabilité pour des dommages directs, particuliers, accidentels ou indirects résultant d'un défaut du produit ou d'une erreur dans sa documentation même si PEWEU en a été informée.

N'hésitez pas à nous faire parvenir vos commentaires sur ce manuel à notre adresse : techdoc.peweu@eu.panasonic.com.

Pour des questions techniques, veuillez contacter votre représentant Panasonic local.

LIMITATIONS DE GARANTIE

Si des défauts dus à la distribution apparaissent, PEWEU remplacera/réparera ces produits gratuitement. A l'exception de :

- Si les défauts sont dus à un usage/une manipulation du produit autre que celui/celle décrit(e) dans ce manuel.
- Si les défauts sont dus à un matériel défectueux autre que le produit distribué.
- Si les défauts sont dus à des modifications/réparations effectuées par une autre entreprise que PEWEU.
- Si les défauts sont dus à des catastrophes naturelles.

Avertissement utilisés dans ce manuel

Les symboles suivants sont utilisés dans le présent document :

DANGER



Le panneau DANGER caractérise des instructions de sécurité particulièrement importantes. Le non-respect de ce panneau risque d'entraîner des blessures fatales ou graves.

AVERTISSEMENT



Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible d'entraîner des blessures mineures ou modérées.

ATTENTION



Ce symbole indique que vous devez procéder en faisant attention. Dans le cas contraire, vous risquez de provoquer des blessures.

AVIS

Indique un danger potentiel qui n'est pas relié directement à une blessure corporelle mais pouvant endommager l'équipement.

Contenu de ce manuel

Dans ce manuel d'utilisation du FP0R, vous trouverez :

- Les caractéristiques techniques des unités centrales et des modules d'extension du FP0R
- Les instructions relatives à l'installation, le câblage et la maintenance
- Des informations générales sur la programmation
- Des informations sur la recherche des pannes
- Une annexe avec :
 - Données techniques
 - Tableaux d'affectation d'E/S
 - Tableaux de zones mémoire
 - Registres système
 - Dimensions des modules

Veuillez consulter le manuel de programmation de la série FP ou l'aide en ligne de Control FPWIN Pro pour en savoir plus sur les :

- Instructions système
- Relais internes spéciaux
- Registres de données
- Variables système
- Tableaux de zones mémoire
- Exemples de programmes

Vous trouverez la documentation relative aux modules utilisés avec le FP0R, dans le manuel du matériel de ces modules.

Tous les manuels peuvent être téléchargés à partir du site Internet de **Panasonic** (<http://www.panasonic-electric-works.com>).

Consignes de sécurité

Conditions de fonctionnement

Après avoir installé l'automate, veillez à l'utiliser en respectant les caractéristiques techniques générales :

- Température ambiante : 0°C–+55°C
- Humidité ambiante : HR 10%–95% (à 25°C, sans condensation)
- Indice de pollution : 2
- L'automate ne doit pas être utilisé dans les environnements suivants :
 - Ensoleillement direct
 - Changements soudains de températures à l'origine de condensation
 - Gaz inflammables ou corrosifs
 - Poussière excessive en suspension dans l'air, particules métalliques ou sels
 - Huile, diluant, alcool ou autres solvants organiques ou solutions alcalines fortes, telles que l'ammoniaque ou la soude caustique
 - Vibrations, chocs ou contacts directs avec de l'eau
 - Influence des lignes de transmission de puissance, équipements à haute tension, câbles et équipements de puissance, transmetteurs de radio ou tout autre équipement susceptible de générer des surtensions de commutation élevées. Maintenez un espace d'au moins 100mm entre ces équipements et l'automate.

Electricité statique

Avant de toucher l'unité, touchez du métal mis à la terre pour décharger l'électricité statique que vous avez pu générer (en particulier dans les endroits secs). L'électricité statique peut endommager les composants et les équipements.

Protection de l'alimentation

- Utilisez un câble d'alimentation à paire torsadée.
- Utilisez des systèmes de connexion séparés pour l'unité centrale, les modules d'entrées/sorties et les commandes moteur.
- Utilisez une alimentation électrique isolée, avec un circuit interne de protection (Alimentation de la série FP). Le circuit d'alimentation de

l'unité centrale n'étant pas isolé, le circuit interne peut être endommagé ou détruit si la tension utilisée est incorrecte.

- Si vous utilisez une alimentation sans circuit de protection interne, veillez à ce que l'unité soit alimentée via un élément de protection tel qu'un fusible.
- Veillez à ce que l'alimentation électrique soit la même pour l'unité centrale et les modules d'extension et mettez-les sous tension et hors tension simultanément.

Séquence de mise sous tension/hors tension

Veillez à ce que l'alimentation de l'unité centrale soit coupée avant celle des dispositifs d'entrées et de sorties. Sinon, l'unité centrale pourrait détecter des variations de tensions et fonctionner de manière inattendue.

Avant de mettre l'automate sous tension


Avant de mettre l'automate la première fois sous tension, veuillez prendre les précautions mentionnées ci-après.

- Lors de l'installation, vérifiez qu'il n'y a aucun fragment de fil conducteur, en particulier des fragments conducteurs adhérant à l'unité.
- Contrôlez les connexions de l'alimentation électrique, des entrées/sorties et la tension d'alimentation.
- Serrez les vis de l'installation et les vis du bornier correctement.
- Commutez l'automate en mode PROG.

Avant d'entrer un programme

Veillez à effacer tout programme existant avant d'entrer un nouveau programme.

Procédure

1. **En ligne** → **Mode en ligne** ou 
2. **En ligne** → **Effacer l'API**
3. [OK]

Protection des programmes

Pour éviter la perte accidentelle de programmes, veuillez respecter les recommandations suivantes :

- Sauvegarder les programmes : Utilisez les fonctions de sauvegarde ou d'exportation de Control FPWIN Pro et sauvegardez les fichiers dans un lieu sûr. Vous pouvez également imprimer l'ensemble de la documentation du projet.
- Définir des mots de passe : Le mot de passe est destiné à éviter que les programmes soient surécrits accidentellement. Si vous oubliez votre mot de passe, vous ne pourrez pas réécrire le programme même si vous le souhaitez. Si vous tentez de contourner le mot de passe, le programme sera effacé. Par conséquent, veuillez noter le mot de passe dans un lieu sûr.

Remarques sur la programmation

Dans ce manuel, les exemples de programmes sont conçus pour Control FPWIN Pro. Vous trouverez des exemples pour FPWIN GR dans le manuel : Manuel d'utilisation du FP0R ARCT1F475E

La plupart des exemples de programmes sont écrits en schémas à contacts (Ladder). Dans Control FPWIN Pro, vous pouvez également programmer en textes structurés (ST), diagrammes de blocs fonctions (FBD), listes d'instructions (IL) et diagrammes de fonctions séquentielles (SFC). Des exemples dans ces langages de programmation sont disponibles dans l'aide en ligne de Control FPWIN Pro et le manuel de programmation.

Signification des abréviations utilisées dans les exemples :

- POU : Program Organization Unit (unité d'organisation de programme)
- DUT : Data Unit Type (type de données structurées)
- GVL : Global Variable List (liste des variables globales)

Ces termes ainsi que d'autres sont expliqués dans l'aide en ligne de Control FPWIN Pro et le manuel de programmation.

Dans le chapitre sur les compteurs rapides et la sortie impulsionnelle, de nombreux exemples illustrent comment utiliser les instructions de positionnement. Certains de ces exemples de programmes peuvent être directement ouverts dans Control FPWIN Pro. Des projets FPWIN Pro en codes LD et ST peuvent être téléchargés à partir du site Internet de Panasonic (<http://www.panasonic-electric-works.com/eu/downloadcenter.htm>).

Table des matières

1. Vue d'ensemble	15
1.1 Fonctionnalités	15
1.2 Types de module	18
1.2.1 Unité centrale	18
1.2.2 Modules d'extension d'E/S des FP0/FP0R	19
1.2.3 Modules intelligents FP0	20
1.2.4 Modules de liaison de la série FP.....	21
1.2.5 Module d'alimentation	21
1.2.6 Accessoires	22
1.3 Restrictions sur les combinaisons de modules	23
1.4 Logiciels de programmation.....	24
1.5 Compatibilité des programmes FP0	25
2. Versions d'unités centrales	30
2.1 Composants et fonctions des unités centrales	30
2.2 Caractéristiques des entrées de l'unité centrale	33
2.3 Caractéristiques des sorties des unités centrales	34
2.4 Attribution des bornes	37
2.5 Fonctions sauvegarde et horloge calendaire	40
2.5.1 Fonction de sauvegarde.....	42
2.5.2 Fonction horloge calendaire	43
2.5.2.1 Zone de mémoire pour la fonction calendaire	43
2.5.2.2 Paramétrage de la fonction horloge calendaire	43
2.5.2.3 Programme avec démarrage automatique à heure fixe	45
2.5.2.4 Exemple de programme avec correction de 30 secondes.....	45
3. Extension	47
3.1 Méthode d'extension	47
3.2 Composants et fonctions, modules d'extension	48
3.3 Caractéristiques des entrées, modules d'extension	49
3.4 Caractéristiques des sorties, modules d'extension	50
3.5 Attribution des bornes	53
4. Affectation d'E/S	57
4.1 Général	57
4.2 Unité centrale.....	58
4.3 Modules d'extension FP0/FP0R.....	58

5. Installation et câblage	60
5.1 Installation.....	60
5.1.1 Environnement et emplacement de l'installation	60
5.1.2 Montage sur rails DIN	63
5.1.3 Montage sur plaques de montage	64
5.1.3.1 Plaque de montage étroite	64
5.1.3.2 Plaque de montage plate	65
5.2 Connexion des modules d'extension FP0/FP0R	67
5.3 Instructions de sécurité pour le câblage	68
5.4 Câblage de l'alimentation électrique	70
5.4.1 Mise à la terre	71
5.5 Câblage d'entrée et de sortie.....	73
5.5.1 Câblage d'entrée	74
5.5.1.1 Capteurs photoélectriques et de proximité	74
5.5.1.2 Précautions relatives au câblage des entrées.....	77
5.5.2 Câblage de sortie	79
5.5.2.1 Circuit de protection pour les charges inductives	79
5.5.2.2 Circuit de protection pour les charges capacitives	80
5.6 Câblage du connecteur MIL	81
5.7 Câblage du bornier.....	84
5.8 Câblage du port COM	86
5.8.1 Câbles de transmission.....	89
6. Communication	90
6.1 Modes de communication.....	90
6.1.1 MEWTOCOL-COM maître/esclave	90
6.1.2 Communication contrôlée via le programme API	91
6.1.3 Liaison API	92
6.1.4 Modbus RTU maître/esclave	93
6.2 Ports : noms et principales applications	93
6.2.1 Port TOOL.....	94
6.2.2 Port COM.....	94
6.2.3 Port USB	95
6.2.3.1 Installation du driver USB.....	97
6.2.3.2 Communication avec le logiciel de programmation	99
6.2.3.3 Réinstallation du driver USB.....	100
6.3 Caractéristiques de communication	101
6.4 Paramètres de communication.....	103
6.4.1 Configuration des registres système en mode PROG	104

6.4.2	Changer de mode de communication en mode RUN	106
6.5	MEWTOCOL-COM	107
6.5.1	Communication en mode MEWTOCOL-COM esclave.....	109
6.5.2	Format des commandes et réponses	111
6.5.3	Commandes.....	113
6.5.4	Configuration des paramètres de communication	114
6.5.4.1	Mode de compatibilité FP0	115
6.5.5	Communication 1:1 esclave	116
6.5.5.1	Communication 1:1 avec un ordinateur	117
6.5.5.2	Communication 1:1 avec un terminal programmable de la série GT	118
6.5.6	Communication 1:N esclave.....	119
6.5.7	Exemple de programme pour une communication maître.....	121
6.6	Communication contrôlée via le programme API	122
6.6.1	Configuration des paramètres de communication	124
6.6.1.1	Mode de compatibilité FP0	126
6.6.2	Envoi des données.....	126
6.6.3	Réception des données.....	128
6.6.3.1	Paramétrage du tampon de réception pour l'unité centrale.....	130
6.6.4	Format de transmission et de réception des données	134
6.6.5	Fonctionnement des drapeaux.....	135
6.6.5.1	En-tête : sans STX ; terminateur : CR.....	138
6.6.5.2	En-tête : STX, terminateur : ETX.....	139
6.6.6	Communication 1:1	142
6.6.7	Communication 1:N	142
6.6.8	Programmation en mode de compatibilité FP0	143
6.7	Liaison API.....	144
6.7.1	Configuration des paramètres de communication	145
6.7.2	Affectation des relais et registres de liaison dans la zone de liaison	147
6.7.2.1	Exemple avec la liaison API 0	148
6.7.2.2	Exemple avec la liaison API 1	150
6.7.2.3	Utilisation partielle des zones de liaison	152
6.7.2.4	Précautions à prendre lors de l'affectation des zones de liaison.....	153
6.7.3	Paramétrage du numéro de station le plus élevé.....	155
6.7.4	Affectation des liaisons API 0 et 1	156
6.7.5	Monitoring	156
6.7.6	Temps de réponse en mode liaison API	159
6.7.6.1	Réduction de la durée du cycle de transmission	163
6.7.6.2	Temps de détection d'erreurs en cas d'erreur de transmission	164
6.8	Communication Modbus RTU	165

6.8.1	Configuration des paramètres de communication.....	169
6.8.2	Exemple de programme pour une communication maître.....	170
7.	Comptage rapide et sortie impulsionnelle.....	171
7.1	Vue d'ensemble	171
7.2	Caractéristiques et restrictions des fonctions	173
7.2.1	Fonction comptage rapide.....	173
7.2.2	Fonction sortie impulsionnelle	174
7.2.3	Fonction sortie MLI	176
7.2.4	Vitesse de comptage et fréquence de sortie maximales	177
7.3	Fonction comptage rapide	180
7.3.1	Modes d'entrée comptage.....	180
7.3.2	Largeur d'impulsions d'entrée minimum	182
7.3.3	Affectation des entrées/sorties	182
7.3.4	Instructions et variables système	183
7.3.4.1	Ecriture du code de contrôle du compteur rapide	184
7.3.4.2	Ecriture et lecture de la valeur courante du compteur rapide.....	188
7.3.4.3	Activation de la sortie, valeur de consigne atteinte	188
7.3.4.4	Désactivation de la sortie, valeur de consigne atteinte	190
7.3.4.5	F178_HighSpeedCounter_Measure, mesure des impulsions d'entrée.....	191
7.3.5	Exemples de programmes	191
7.3.5.1	Positionnement avec variateur à une vitesse	192
7.3.5.2	Positionnement avec variateur à deux vitesses	193
7.4	Fonction sortie impulsionnelle.....	194
7.4.1	Types de sortie impulsionnelle et modes de contrôle du positionnement	195
7.4.2	Affectation des entrées/sorties	198
7.4.3	Instructions et variables système	200
7.4.3.1	Ecriture du code de contrôle de la sortie impulsionnelle	203
7.4.3.2	Ecriture/lecture de la valeur courante de la sortie impulsionnelle	207
7.4.3.3	Activation de la sortie.....	208
7.4.3.4	Désactivation de la sortie	209
7.4.3.5	Contrôle trapézoïdal.....	210
7.4.3.6	Opération JOG et positionnement	212
7.4.3.7	Opération JOG.....	214
7.4.3.8	Contrôle du tableau de données	216
7.4.3.9	Interpolation linéaire.....	217
7.4.3.10	Retour à l'origine	218
7.5	Fonction sortie MLI.....	219

8. Fonctions sécurité	221
8.1 Types de fonctions de sécurité.....	221
8.2 Paramètres de sécurité dans FPWIN Pro.....	221
8.2.1 Protection contre les chargements.....	222
8.2.2 Protection des automates (protection par mot de passe).....	222
8.3 FP Memory Loader.....	223
8.3.1 Protection contre les chargements.....	224
8.3.2 Protection contre les transferts.....	225
9. Autres fonctions	227
9.1 Sauvegarde F-ROM (P13_EPWT).....	227
9.2 Trace par échantillonnage.....	227
9.3 Constantes de temps pour les entrées.....	228
10. Recherche des pannes	229
10.1 LED indicatrices de fonctionnement.....	229
10.2 Fonctionnement en cas d'erreur.....	230
10.3 La LED ERROR/ALARM clignote.....	230
10.4 La LED ERROR/ALARM s'allume.....	231
10.5 Toutes les LED sont éteintes.....	232
10.6 Diagnostic d'un dysfonctionnement de sortie.....	232
10.7 Message d'erreur de protection.....	234
10.8 Commutation du mode impossible.....	234
11. Annexe	235
11.1 Caractéristiques techniques.....	235
11.1.1 Caractéristiques générales.....	235
11.1.2 Performances.....	236
11.1.3 Caractéristiques de communication.....	238
11.1.4 Caractéristiques de l'alimentation.....	240
11.1.5 Consommation de courant.....	241
11.2 Dimensions.....	242
11.2.1 Unités centrales C10/C14 (bornier).....	242
11.2.2 Unité centrale C16 (connecteur MIL).....	243
11.2.3 Unité centrale C32 (connecteur MIL).....	244
11.2.4 Module d'alimentation.....	245
11.2.5 Avec rails DIN.....	245
11.3 Affectation des entrées/sorties.....	246
11.4 Drapeaux et zones mémoire du FP0R.....	248
11.5 Registres système.....	250

11.5.1	Précautions relatives au paramétrage des registres système	250
11.5.2	Types de registres système	251
11.5.3	Contrôle et modification des registres système	252
11.5.4	Tableau des registres système	253
11.6	Codes d'erreur	260
11.6.1	Codes d'erreurs E1 à E8	260
11.6.2	Codes d'erreurs d'autodiagnostic	261
11.6.3	Codes d'erreurs MEWTOCOL-COM	262
11.7	Commandes de communication MEWTOCOL-COM	263
11.8	Types de données	264
11.8.1	Types de données élémentaires	264
11.8.2	Types de données génériques	265
11.9	Hexadécimal/binaire/BCD	266
11.10	Codes ASCII	267

1.1 Fonctionnalités

Le FP0R est un API (automate programmable industriel) ultra-compact, doté d'une rapidité de traitement extrêmement élevée et d'une grande capacité de mémoire. L'automate utilise le jeu complet d'instructions F et est programmé avec Control FPWIN Pro ou FPWIN GR. Control FPWIN Pro permet de créer des programmes conformes à IEC 61131-3.

Port TOOL USB 2.0

Le port TOOL prend en charge USB 2.0 Full Speed et permet ainsi une communication ultra-rapide avec les logiciels de programmation. Il est maintenant possible de transférer de larges programmes jusqu'à 32k pas en 5s. Pour en savoir plus, voir p. 95.

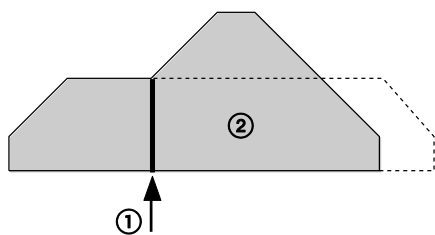
Grande capacité de mémoire de commentaires séparée

La zone mémoire de commentaires de l'unité est séparée de la zone de programmation et peut sauvegarder 100 000 commentaires d'entrées/sorties. La gestion des programmes et la maintenance sont facilitées. Grâce à la zone de commentaires séparée, les programmes peuvent être conçus sans avoir à se soucier de la capacité de la mémoire de commentaires.

Contrôle du positionnement avec compteur rapide et sortie impulsionnelle

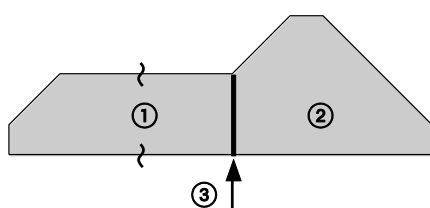
Le compteur rapide et la fonction sortie impulsionnelle sont disponibles en standard.

- Modification de la vitesse de consigne



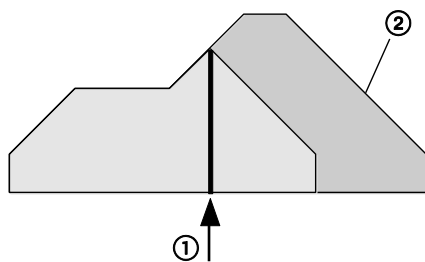
- | | |
|---|--|
| ① | Modification de la vitesse de consigne |
| ② | Nombre d'impulsions |

- Opération JOG



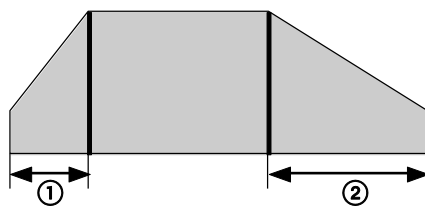
- | | |
|---|---|
| ① | Opération JOG |
| ② | Nombre d'impulsions |
| ③ | Entrée du déclencheur du contrôle de positionnement |

- Arrêt décéléré



- | | |
|---|---------------------------------|
| ① | Déclencheur de l'arrêt décéléré |
| ② | Nombre d'impulsions |

- Paramétrage individuel du temps d'accélération et du temps de décélération



- ① Temps d'accélération
- ② Temps de décélération

Pour en savoir plus, voir p. 173.

Fonction de sauvegarde sans pile (type F32)

L'unité centrale de type F32 est dotée d'une fonction de sauvegarde automatique sans pile pour toutes les mémoires de travail (relais internes, registres de données, temporisateurs/compteurs). Par ailleurs, l'absence de pile à remplacer facilite la maintenance. Pour en savoir plus, voir p. 42.

Une gamme complète de fonctions de communication

- Liaison API (MEWNET-W0 pris en charge)
- MEWTOCOL-COM maître/esclave
- Modbus RTU maître/esclave
- Communication contrôlée via le programme API, via le port TOOL ou COM

Pour en savoir plus, voir p. 90.

Fonctions d'édition en ligne étendues

Des fonctions supplémentaires permettent de corriger les programmes sans arrêter le système. Le mode d'édition en ligne n'est plus limité à 512 pas. Des programmes entiers peuvent maintenant être transférés vers la mémoire de programmation en mode RUN. Les informations sur le projet sont écrites vers la mémoire de commentaires. Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

Sécurité renforcée

Le FP0R prend en charge des mots de passe de 8 digits (alphanumériques) et dispose d'une fonction de protection contre les chargements ainsi que de fonctions de sécurité pour le FP Memory Loader. Pour en savoir plus, voir p. 221.

Compatibilité FP0

Les programmes créés avec FP0 peuvent être utilisés avec FP0R, sans aucune modification, grâce au mode de compatibilité FP0. Les formes et configurations des bornes des deux unités étant identiques, les conditions d'installation n'ont pas non plus besoin d'être modifiées. Pour en savoir plus, voir p. 25.

1.2 Types de module

1.2.1 Unité centrale

La tension d'alimentation et la tension nominale d'entrée sont de 24V DC pour tous les types d'unités centrales.

Types 16k (capacité du programme : 16k pas)

Version	E/S ¹⁾	Sortie	Connexion	Port COM	Réf. produit
C10	10 (6/4)	Relais	Bornier	—	AFP0RC10RS
				RS232C	AFP0RC10CRS
				RS485	AFP0RC10MRS
C14	14 (8/6)			—	AFP0RC14RS
				RS232C	AFP0RC14CRS
				RS485	AFP0RC14MRS
C16	16 (8/8)	Transistor (NPN) : 0,2A	Connecteur MIL	—	AFP0RC16T
		Transistor (PNP) : 0,2A		—	AFP0RC16P
		Transistor (NPN) : 0,2A		RS232C	AFP0RC16CT
		Transistor (PNP) : 0,2A		RS485	AFP0RC16MT
				RS232C	AFP0RC16CP
				RS485	AFP0RC16MP

¹⁾ Nombre total (entrées/sorties)

Types 32k (capacité du programme : 32k pas)

Version	E/S1)	Sortie	Connexion	Port COM	Réf. produit
C32	32 (16/16)	Transistor (NPN) : 0,2A	Connecteur MIL	—	AFP0RC32T
		Transistor (PNP) : 0,2A		—	AFP0RC32P
		Transistor (NPN) : 0,2A		RS232C	AFP0RC32CT
		Transistor (PNP) : 0,2A		RS485	AFP0RC32MT
		Transistor (PNP) : 0,2A		RS232C	AFP0RC32CP
T32 (pile intégrée)		Transistor (NPN) : 0,2A		RS232C	AFP0RT32CT
		Transistor (PNP) : 0,2A		RS485	AFP0RT32MT
		Transistor (PNP) : 0,2A		RS232C	AFP0RT32CP
		Transistor (PNP) : 0,2A		RS485	AFP0RT32MP
F32 (FRAM intégrée)		Transistor (NPN) : 0,2A		RS232C	AFP0RF32CT
	Transistor (PNP) : 0,2A	RS485	AFP0RF32MT		
	Transistor (PNP) : 0,2A	RS232C	AFP0RF32CP		
	Transistor (PNP) : 0,2A	RS485	AFP0RF32MP		

¹⁾ Nombre total (entrées/sorties)

1.2.2 Modules d'extension d'E/S des FP0/FP0R

Version	E/S	Alimentation	Entrée	Sortie	Connexion	Réf. produit
E8	8 (8/-)	—	24V DC Borne ±COM	—	Connecteur MIL	FP0R-E8X
	8 (4/4)	24V DC	24V DC Borne ±COM	Relais : 2A	Bornier	FP0R-E8RS
	8 (-/8)	24V DC	—	Relais : 2A	Bornier	FP0R-E8YRS
	8 (-/8)	—	—	Transistor (NPN) : 0,3A	Connecteur MIL	FP0R-E8YT
	8 (-/8)	—	—	Transistor (PNP) : 0,3A	Connecteur MIL	FP0R-E8YP

Version	E/S	Alimentation	Entrée	Sortie	Connexion	Réf. produit
E16	16 (16/-)	-	24V DC Borne ±COM	-	Connecteur MIL	FP0R-E16X
	16 (8/8)	24V DC	24V DC Borne ±COM	Relais : 2A	Bornier	FP0R-E16RS
	16 (8/8)	-	24V DC Borne ±COM	Transistor : (NPN) 0,3A	Connecteur MIL	FP0R-E16T
	16 (8/8)	-	24V DC Borne ±COM	Transistor : (PNP) 0,3A	Connecteur MIL	FP0R-E16P
	16 (-/16)	-	-	Transistor : (NPN) 0,3A	Connecteur MIL	FP0R-E16YT
	16 (-/16)	-	-	Transistor : (PNP) 0,3A	Connecteur MIL	FP0R-E16YP
E32	32 (16/16)	-	24V DC Borne ±COM	Transistor : (NPN) 0,3A	Connecteur MIL	FP0R-E32T
	32 (16/16)	-	24V DC Borne ±COM	Transistor : (PNP) 0,3A	Connecteur MIL	FP0R-E32P

1.2.3 Modules intelligents FP0

Type	Description	Réf. produit	Manuel
Module thermocouple FP0	Types de thermocouples : K, J, T, R (Résolution 0,1°C)	FP0-TC4	ARCT1F366
	Types de thermocouples : K, J, T, R (Résolution 0,1°C)	FP0-TC8	
Module d'entrées/sorties analogiques FP0	<p>Nombre de voies d'entrée : 2 Plage d'entrée (Résolution 1/4000) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Tension : 0-5V, -10-+10V Courant : 0-20mA <p>Nombre de voies de sortie : 1 Plage de sortie (Résolution 1/4000):</p> <ul style="list-style-type: none"> Tension : -10-+10V Courant : 0-20mA 	FP0-A21	ARCT1F390
Module de conversion A/N FP0	<p>Nombre de voies d'entrée : 8 Plage d'entrée (Résolution 1/4000) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Tension : 0-5V, -10-+10V, -100-100mV Courant : 0-20mA 	FP0-A80	ARCT1F321

Type	Description	Réf. produit	Manuel
Module de conversion N/A FP0	Nombre de voies de sortie : 4 Plage de sortie (Résolution 1/4000) : • Tension : -10–+10V • Courant : 4–20mA	FP0-A04V	ARCT1F382
		FP0-A04I	
Module RTD FP0	Pt100, Pt1000, Ni1000 Résolution : 0,1°C/0,01°C (sélectionnable)	FP0-RTD6	ARCT1F445

1.2.4 Modules de liaison de la série FP

Type	Description	Alimentation	Réf. produit	Manuel
Module de liaison d'E/S FP0	Permet d'utiliser le FP0 en tant que module MEWNET-F esclave (E/S déportées).	24V DC	FP0-IOL	FAF35E5
Module esclave FP0 DP	Permet de connecter l'automate au PROFIBUS-DP ou peut fonctionner de manière autonome en tant que module d'E/S déportées.	24V DC	FP0-DPS2	ACGM0123
Adaptateur C-NET S2	Adaptateur RS485 permettant de connecter l'automate et un hôte via C-NET, à l'aide de MEWTOCOL-COM. Livré avec un câble 30cm de FP0 pour le port TOOL. Une alimentation n'est pas nécessaire.	–	–	ARCT1F96
FP Web-Server 2	Permet de connecter les automates de la série FP à Ethernet pour envoyer des e-mails et présenter les données API au format HTML.	–	FP-WEB2	ARCT1F446
Un module d'extension FP Web	Doit être connecté au FP Web-Server 2. Doté de ports USB et RS485.	–	FPWEBEXP	ARCT1F446

1.2.5 Module d'alimentation

Nom du produit	Description	Réf. produit
Alimentation de la série FP	Plage de tension d'entrée : 100–240V DC Courant de sortie maxi. : 1A (24V DC)	FP-PS24-024E
	Plage de tension d'entrée : 100–240V DC Courant de sortie maxi. : 2,5A (24V DC)	FP-PS24-060E
	Plage de tension d'entrée : 100–240V DC Courant de sortie maxi. : 5A (24V DC)	FP-PS24-120E

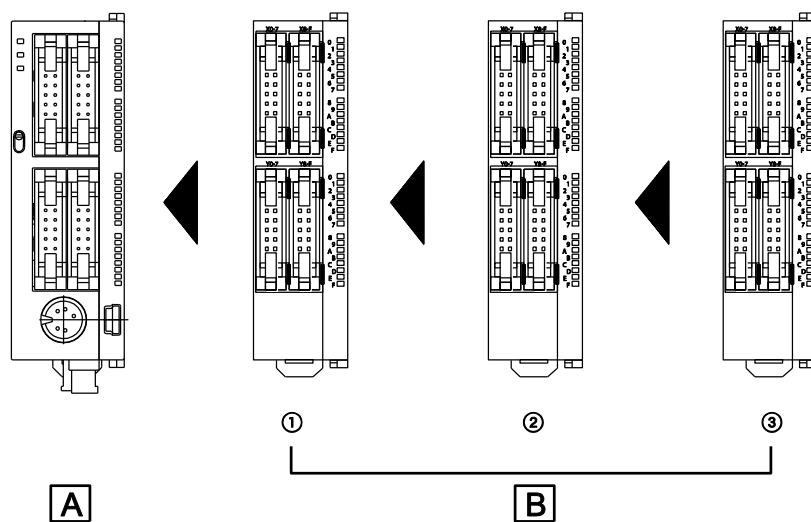
1.2.6 Accessoires

Nom	Description		Réf. produit
Câble d'E/S	Connecteur MIL 10 broches à une extrémité, 2 pièces (bleu, blanc ou multicolore)	1m	AFP0521D AFP0521BLUED AFP0521COLD
		3m	AFP0523D AFP0523BLUED
Câble d'alimentation FP0 pour les modules d'extension	Pièce de rechange (livrée avec les modules d'extension FP0/FP0R)	1m	AFP0581
Câble d'alimentation des FP0R/FPΣ	Pièce de rechange (livrée avec l'unité centrale)	1m	AFPG805
Connecteur Phoenix (2 pcs)	Connecteur ; Pièces de rechange (livrées avec la version sortie relais)		AFP0802
Connecteur MIL (2 pcs)	Connecteur MIL 10 broches ; Pièces de rechange (livrées avec la version sortie transistor)		AFP0807
Pince à sertir	Pour connecter les sorties de type transistor		AXY5200FP
Plaque de montage étroite du FP0 (10 pcs)	Pour un montage vertical des modules d'extension FP0/FP0R		AFP0803
Plaque de montage plate du FP0 (10 pcs)	Pour un montage horizontal de l'unité centrale		AFP0804
FP Memory Loader	Pour la lecture/l'écriture de programmes de/vers l'automate	Version sans sauvegarde des données	AFP8670
		Version avec sauvegarde des données	AFP8671

1.3 Restrictions sur les combinaisons de modules

En ajoutant des modules d'extension, vous pouvez augmenter le nombre d'entrées/sorties. Cependant, le nombre maximum de modules d'extension par unité centrale est limité.

A droite de l'unité centrale du FP0R, vous pouvez connecter un maximum de trois modules d'extension, soit des modules d'extension d'E/S soit des modules intelligents. Il est également possible de combiner des sorties de type relais et des sorties de type transistor.



- A** Unité centrale FP0R
- B** Extension maximale : 3 modules
- ① Module d'extension 1
- ② Module d'extension 2
- ③ Module d'extension 3

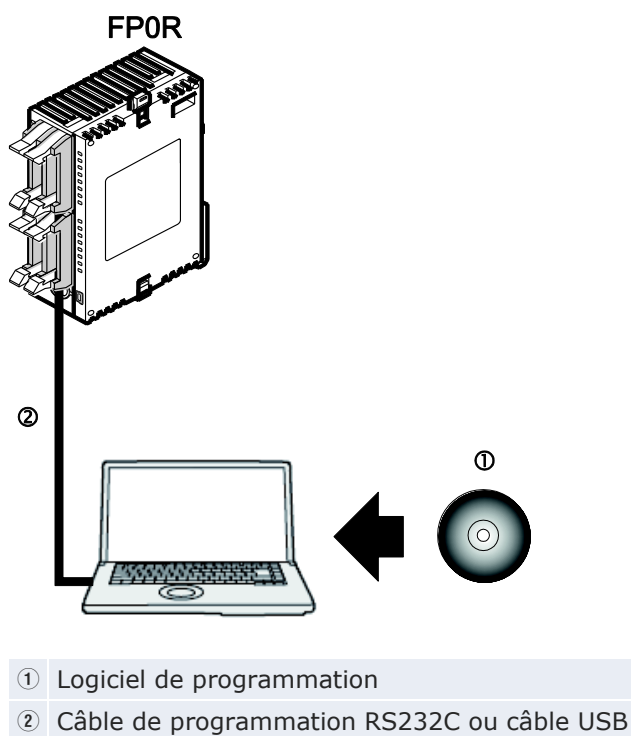
Nombre maximum d'entrées/sorties

C10	106
C14	110
C16	112
C32/T32/F32	128

Nota

- Installez le module thermocouple FP0 à droite des autres modules d'extension. S'il est installé à gauche, il perdra toute sa précision. Pour en savoir plus, consultez le manuel du module thermocouple FP0.
- Installez le module RTD FP0 à droite des autres modules d'extension.

1.4 Logiciels de programmation



Logiciel de programmation

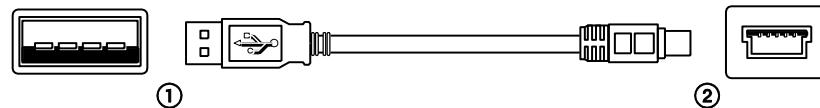
Vous pouvez utiliser le logiciel de programmation suivant pour programmer le FP0R :

- Control FPWIN Pro Version 6 ou supérieure
- FPWIN GR Version 2 ou supérieure
- FP Memory Loader (chargeur de mémoire FP AFP8670/AFP8671) pour transférer les programmes et les registres système

Câble de connexion à l'ordinateur

Vous pouvez connecter votre ordinateur au FP0R via USB ou RS232C.

Câble	Connecteur	Description	Réf. produit
Câble USB	Type Mini-B 5 broches	USB 2.0 Full Speed (ou 1.1), 2m	CABMINIUSB5D
Câble de programmation RS232C	Connecteur D-Sub 9 broches et connecteur Mini-DIN 5 broches (rond)	Câble de programmation pour les séries FP et GT	AFC8513D



- ① Type A (mâle), côté ordinateur
- ② Type Mini-B 5 broches (mâle), côté automate

A la place du câble USB de Panasonic, vous pouvez utiliser n'importe quel câble USB du commerce répondant aux caractéristiques techniques indiquées ci-dessus. La longueur maximale autorisée du câble est de 5m.

1.5 Compatibilité des programmes FP0

Les programmes déjà utilisés sur le FP0 peuvent l'être également sur le FP0R uniquement s'ils sont :

1. Conformes aux caractéristiques du FP0R ou
2. Exécutés en mode compatibilité FP0

Avec des programmes conformes aux caractéristiques du FP0R

Le programme est exécuté en bénéficiant au maximum des performances et fonctionnalités du FP0R. Cependant, les modifications suivantes doivent être apportées au programme FP0 avant de le transférer vers l'automate :

1. Changez le type d'API de FP0 à FP0R à l'aide du logiciel de programmation.
2. Les registres système étant initialisés lorsque le type d'API est modifié, reconfigurez les registres système si nécessaire.
3. Modifiez les programmes en fonction des caractéristiques du FP0R si nécessaire.

Exécution des programmes en mode compatibilité FP0

Le mode de compatibilité FP0 vous permet d'utiliser des programmes FP0 tels quels. Mises à part quelques exceptions, les caractéristiques techniques identiques à celles du FP0 s'appliquent.

Pour passer au mode de compatibilité FP0, utilisez votre logiciel de programmation pour transférer le programme FP0 vers l'automate. Après confirmation du transfert du programme, l'automate passe automatiquement en mode compatibilité FP0. Le programme FP0 peut avoir été chargé à partir d'un FP0 ou créé avec un FP0R en mode FP0 (type d'API : FP0).

Le mode de compatibilité FP0 est pris en charge par FPWIN Pro V6.10 ou supérieure et FPWIN GR V2.80 ou supérieure.

Nota

La vitesse de fonctionnement du FP0R étant supérieure, le temps de scrutation en mode compatibilité FP0 peut être plus court que le temps de scrutation du FP0 d'origine. Si le temps de scrutation doit être proche des conditions d'origine, définissez une scrutation constante dans les registres système ou ajoutez un programme temporaire, par ex. une opération boucle pour augmenter le temps de scrutation.

Pour exécuter un programme FP0 en mode de compatibilité FP0, les types d'automate (C10, C14, C16, C32 et T32) doivent correspondre exactement. Le mode de compatibilité FP0 n'est pas disponible pour le FP0R de type F32.

Dans la plupart des cas, les programmes FP0 n'ont pas besoin d'être modifiés pour être exécutés en mode de compatibilité FP0. Notez cependant les différences suivantes et adaptez vos programmes en conséquence, si nécessaire :

1. P13_EPWT, écriture vers EEPROM

La durée d'exécution de cette instruction varie en fonction du nombre de blocs à écrire.

Nombre de blocs (mots)	FP0 [ms]	Mode de compatibilité FP0 [ms]
1 (64)	≈5	≈100
2 (128)	≈10	≈100
4 (256)	≈20	≈100
8 (512)	≈40	≈100
16 (1024)	≈80	≈100
32 (2048)	≈160	≈100
33 (2112)	≈165	≈200
41 (2624)	≈205	≈200
64 (4096)	≈320	≈200
96 (6144)	≈480	≈300
256 (16320)	≈800	≈800

2. F170_PulseOutput_PWM, instruction de sortie MLI

Les paramètres de fréquence sont variables. Il est surtout impossible de paramétrer les basses fréquences.

K	FP0		Mode de compatibilité FP0	
	Fréquence [Hz]	Période [ms]	Fréquence [Hz]	Période [ms]
8	0,15	6666,7	Non paramétrable (une erreur apparaît)	
7	0,3	3333,3		
6	0,6	1666,7		
5	1,2	833,3		
4	2,4	416,7		
3	4,8	208,3	6	166,7
2	9,5	105,3	10	100
1	19	52,6	20	50
0	38	26,3	40	25
16	100	10,0	100	10
15	200	5,0	200	5
14	400	2,5	400	2,5
13	500	2,0	500	2
12	714	1,4	750	1,3
11	1000	1,0	1000	1

3. Taille des données différente pour la valeur courante et la valeur de consigne

FP0 : 24 bits

Mode de compatibilité FP0 : 32 bits

4. F144_TRNS, transfert de données en série

Lors de l'envoi de données, notez les différences suivantes :

Élément	FP0	Mode de compatibilité FP0
Traitement du tampon de transmission	Le tampon de transmission sauvegarde le nombre d'octets à envoyer. Ce nombre est décrémenté après chaque transmission d'1 octet.	Le nombre d'octets à envoyer reste le même pendant la transmission. Lorsque la transmission est terminée, 0 est écrit vers le tampon de transmission.
Restrictions sur le nombre d'octets à envoyer	Aucune	2048 octets

5. F169_PulseOutput_Jog, opération JOG

Les FP0 et FP0R se distinguent sur les deux caractéristiques suivantes :

Mode de comptage : Le FP0R ne prend pas en charge le paramètre "Pas de comptage". Lorsque les instructions de sortie impulsionnelle FP0 sont définies sur "Pas de comptage", FP0R exécute un comptage incrémental.

Largeur d'impulsions : En mode de compatibilité FP0, le rapport impulsion/pause est fixé à 25%. Des paramètres différents dans les programmes FP0 seront ignorés.

6. F168_PulseOutput_Home, retour à l'origine

En mode de compatibilité FP0, la valeur courante est comptée pendant le retour à l'origine. Avec le FP0, la valeur courante est indéfinie. Dans ces deux cas, la valeur courante est mise à 0 lorsque le retour à l'origine est terminé.

7. Calcul de nombres réels

La précision du calcul de nombres réels ayant été améliorée, les résultats des calculs obtenus en mode de compatibilité FP0 peuvent varier de ceux obtenus dans le programme FP0 existant.

8. Si la pile de sauvegarde installée dans l'unité centrale de type T32 est vide lors de la mise sous tension de l'automate, notez ce qui suit :

FP0 : la valeur de la zone maintenue de la mémoire de données sera instable.

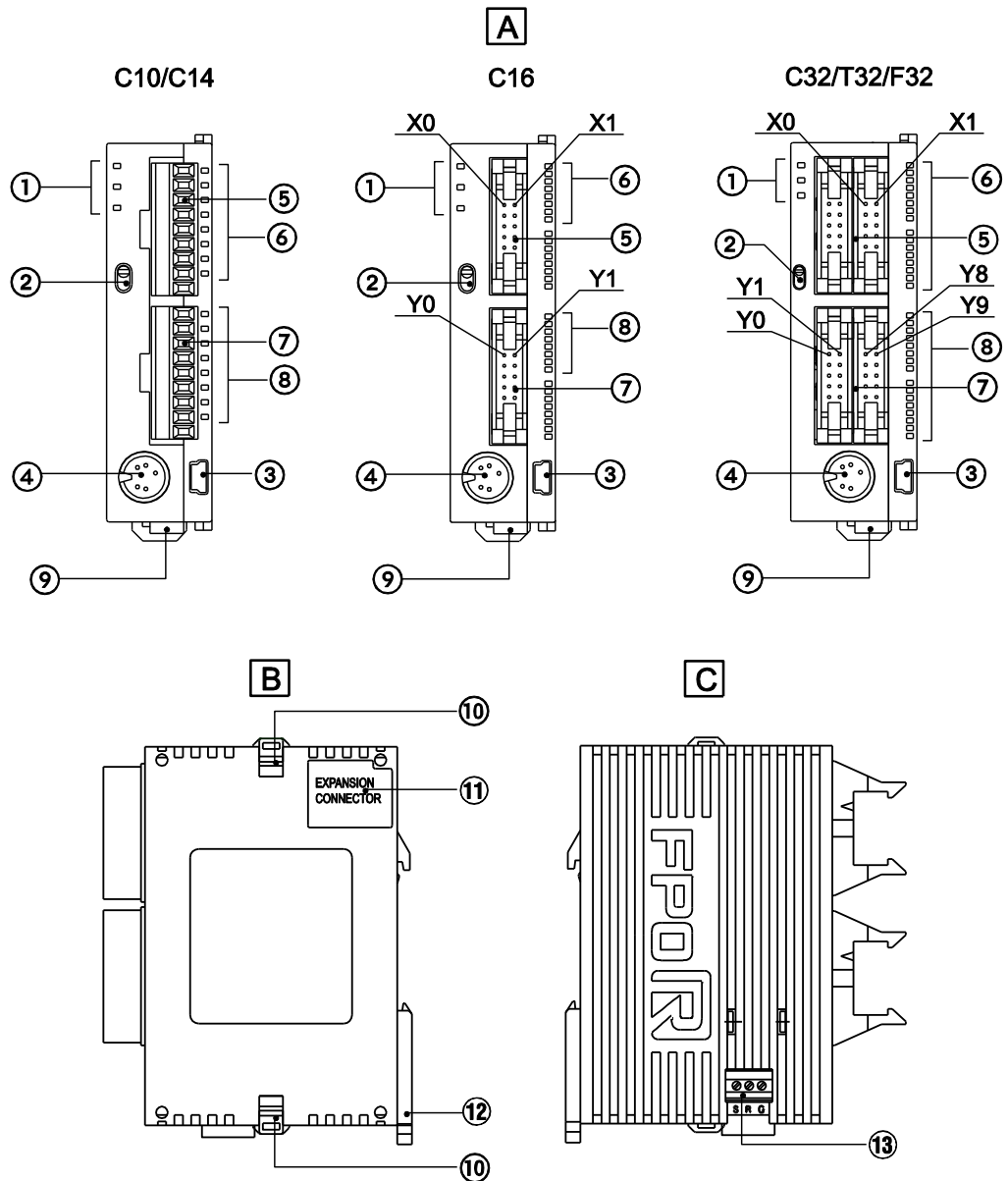
Mode de compatibilité FP0 : la valeur de la zone maintenue de la mémoire de données sera mise à 0.

9. La fonction trace d'échantillonnage n'est pas disponible en mode de compatibilité FP0.

Chapitre 2

Versions d'unités centrales

2.1 Composants et fonctions des unités centrales



- A** Vue de face
- B** Vue latérale droite
- C** Vue latérale

① Indicateur d'état LED

Ces LED indiquent l'état de fonctionnement en cours ou l'apparition d'une erreur.

LED	Description
RUN (vert)	S'allume en mode RUN et indique qu'un programme est en cours d'exécution. Clignote pendant le forçage d'entrée/sortie (LED RUN et PROG. clignotent alternativement).
PROG. (vert)	S'allume en mode PROG. et indique que l'opération s'est arrêtée. Clignote pendant le forçage d'entrée/sortie (LED RUN et PROG. clignotent alternativement).
ERROR/ALARM (rouge)	Clignote lorsqu'une erreur est détectée par la fonction d'autodiagnostic (ERROR). S'allume en cas d'erreur matériel ou si le programme ralentit une opération et si le temporisateur chien de garde est activé (ALARM).

② Sélecteur de mode

Utilisé pour changer le mode de fonctionnement de l'automate.

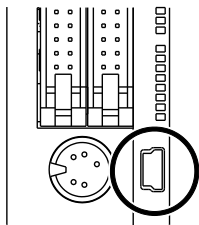
Position du sélecteur	Mode de fonctionnement
RUN (vers le haut)	Mode RUN sélectionné. Le programme est exécuté et l'opération commence.
PROG. (vers le bas)	Mode PROG. sélectionné. Arrêt de l'opération. Dans ce mode, programmation possible via le port TOOL.

Lorsque la commutation est réalisée à distance par le logiciel de programmation, la position du sélecteur de mode et le mode de fonctionnement réel peuvent différer. Vérifiez le mode à l'aide de l'indicateur d'état LED. Si nécessaire, redémarrez le FP0R et sélectionnez le mode à l'aide du sélecteur de mode.

③ Port USB (Type Mini-B 5 broches)

Utilisé pour connecter un système de programmation.

Connexion possible via un câble USB de Panasonic CABMINIUSB5D ou un câble de type USB2.0 AB du commerce.



Pour utiliser le port USB, vous devez installer le pilote USB (voir p. 95).

④ Port outil (RS232C)

Utilisé pour connecter un système de programmation.

Pour des détails, voir p. 94.

⑤ Connecteur d'entrées

⑥ LED d'état des entrées

⑦ Connecteur de sorties

⑧ LED d'état des sorties

⑨ Connecteur d'alimentation (24V DC)

Utilisez le câble d'alimentation compris dans la livraison. Réf. produit :
AFPG805

⑩ Crochet d'extension

Utilisé pour fixer un module d'extension. Le crochet est également utilisé pour la plaque de montage plate FP0 (réf. AFP0804).

⑪ Connecteur pour modules d'extension FP0/FP0R

Permet de connecter un module d'extension FP0/FP0R au circuit interne. Le connecteur est situé sous l'autocollant.

⑫ Levier de fixation au rail DIN

Utilisé pour faciliter la fixation sur un rail DIN. Il est également utilisé pour la plaque de montage étroite. Voir "Montage sur plaques de montage" p. 64.

⑬ Port COM (RS232C ou RS485)

Utilisé pour permettre la communication avec des périphériques, par ex. un terminal programmable.

2.2 Caractéristiques des entrées de l'unité centrale

Les caractéristiques des entrées ci-dessous s'appliquent à toutes les versions d'unités centrales FP0R.

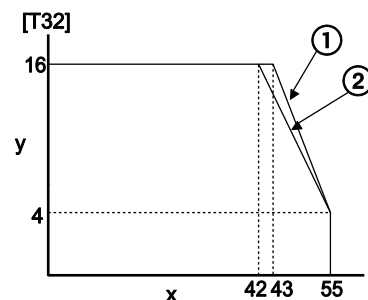
Élément		Description
Méthode d'isolation		Optocoupleur
Tension nominale d'entrée		24V DC
Plage de tensions nominales		21,6–26,4V DC
Courant nominal d'entrée		≈2,6mA
Entrées par ligne commune		C10 : 6 C14, C16 : 8 C32, T32, F32 : 16 (Le pôle positif ou le pôle négatif de l'alimentation d'entrée peut être connecté à la borne commune.)
Tension mini. ON/courant mini. ON		19,2V DC/2mA
Tension maxi. OFF/courant maxi. OFF		2,4V DC/1,2mA
Impédance d'entrée		9,1kΩ
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤20μs (voir nota)
	TRUE → FALSE	Une constante de temps d'entrée (0,1ms–64ms) peut être définie à l'aide des registres système.
Indicateur de mode de fonctionnement		LED

Nota

Cette caractéristique s'applique lorsque la tension nominale d'entrée est de 24V DC et la température de 25°C.

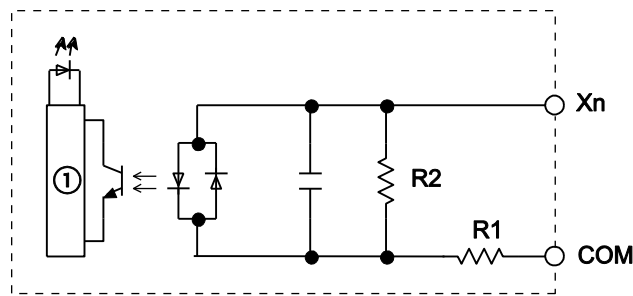
Entrées simultanément TRUE

Maintenez le nombre d'entrées par ligne commune qui sont simultanément TRUE dans la plage déterminée ci-dessous par la température ambiante.



x	Température ambiante [°C]
y	Nombre d'entrées par ligne commune qui sont simultanément TRUE
①	A 24V DC
②	A 26,4V DC

Schéma du circuit interne



①	Circuit interne
R1	9,1kΩ
R2	1kΩ

2.3 Caractéristiques des sorties des unités centrales

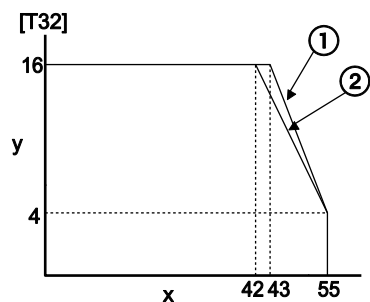
Types transistor

Les caractéristiques des sorties s'appliquent aux versions d'unités centrales C32 et C28.

Élément	Description	
	NPN	PNP
Méthode d'isolation	Optocoupleur	
Type de sortie	Collecteur ouvert	
Tension nominale de charge	5V DC–24V DC	24V DC
Plage de tension nominale de charge	4,75–26,4V DC	21,6–26,4V DC
Courant de charge maxi.	0,2A	
Sorties par ligne commune	C16 : 8 C32, T32, F32 : 16	
Courant de fuite à l'état OFF	≤1μA	
Chute de tension à l'état ON	≤0,2V DC	
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤20μs (Courant de charge : ≥5mA) ≤0,1ms (Courant de charge : ≥0,5mA)
	TRUE → FALSE	≤40μs (Courant de charge : ≥5mA) ≤0,2ms (Courant de charge : ≥0,5mA)
Alimentation externe pour circuit interne (contacts + et -)	Tension	21,6–26,4V DC
	Courant	C16 : ≤30mA C32, T32, F32 : ≤60mA	C16 : ≤35mA C32, T32, F32 : ≤70mA
Limiteur de tension	Diode Zener	
Indicateur de mode de fonctionnement	LED	

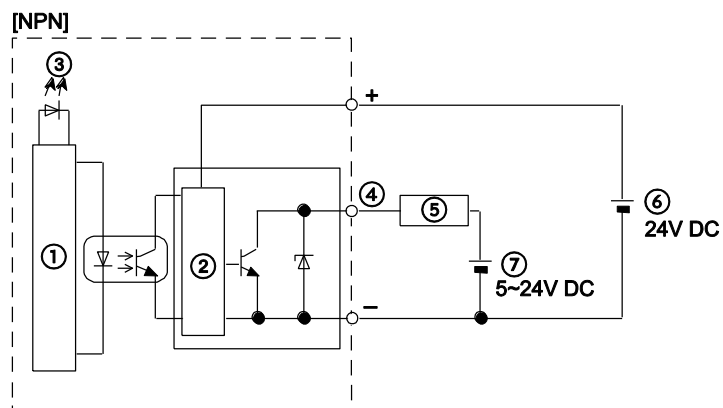
Sorties simultanément TRUE

Maintenez le nombre de sorties par ligne commune qui sont simultanément TRUE dans la plage déterminée ci-dessous par la température ambiante.

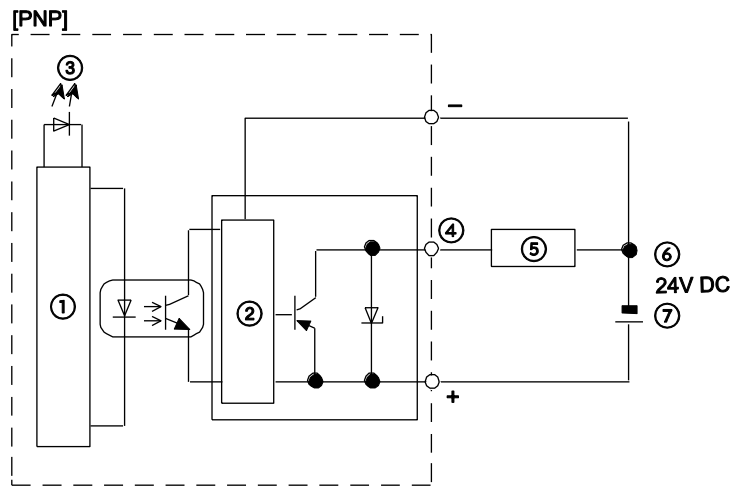


x	Température ambiante [°C]
y	Nombre de sorties par ligne commune qui sont simultanément TRUE
①	A 24V DC
②	A 26,4V DC

Schéma du circuit interne



①	Circuit interne	⑤	Charge
②	Circuit de sortie	⑥	Alimentation externe
③	LED indicatrice de sortie	⑦	Alimentation de charge
④	Sortie		

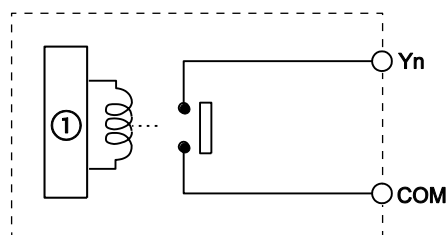


①	Circuit interne	⑤	Charge
②	Circuit de sortie	⑥	Alimentation externe
③	LED indicatrice de sortie	⑦	Alimentation de charge
④	Sortie		

Types relais (C10/C14)

Élément		Description
Type de sortie		1T
Pouvoir de coupure nominal (charge résistive)		2A 250V AC, 2A 30V DC ($\leq 4,5A$ /ligne commune)
Sorties par ligne commune		C10 : 2+1+1 C14 : 4+1+1
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≈10ms
	TRUE → FALSE	≈8ms
Durée de vie mécanique		≥20 000 000 cycles (fréquence de commutation : 180 cycles/min)
Durée de vie électrique		≥100 000 cycles (fréquence de commutation au pouvoir de coupure nominal : 20 cycles/min)
Limiteur de tension		-
Indicateur de mode de fonctionnement		LED

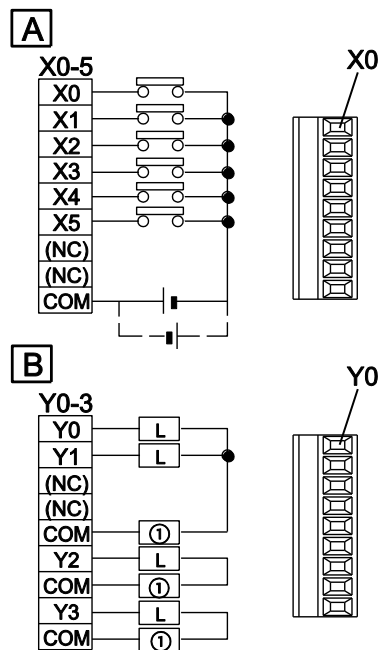
Schéma du circuit interne



①	Circuit interne
---	-----------------

2.4 Attribution des bornes

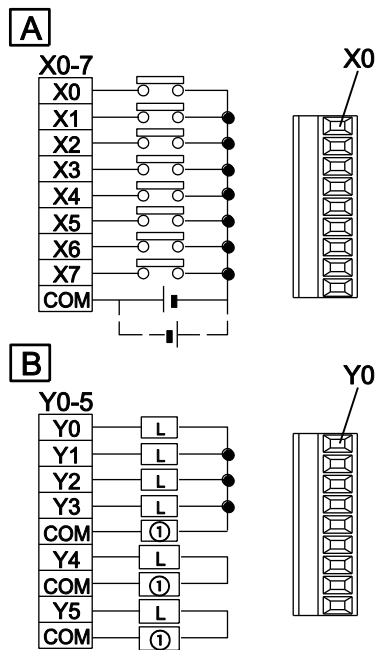
C10RS, C10CRS, C10RM, C10CRM



(L'illustration ci-dessus présente la version bornier.)

A	Entrée
B	Sortie
①	Alimentation

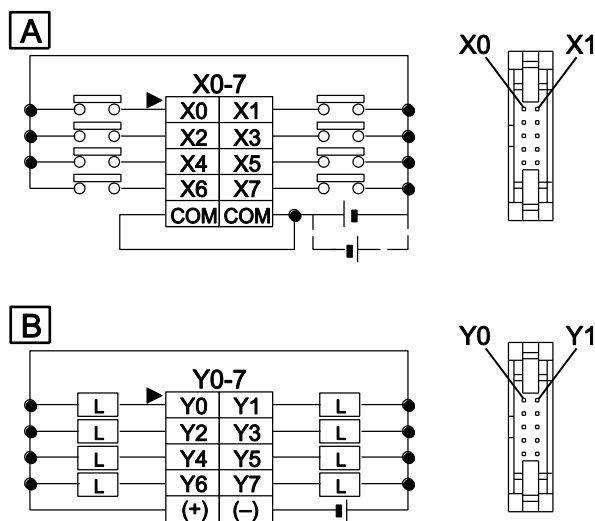
C14RS, C14CRS, C14RM, C14CRM



(L'illustration ci-dessus présente la version bornier.)

- A** Entrée
- B** Sortie
- ① Alimentation

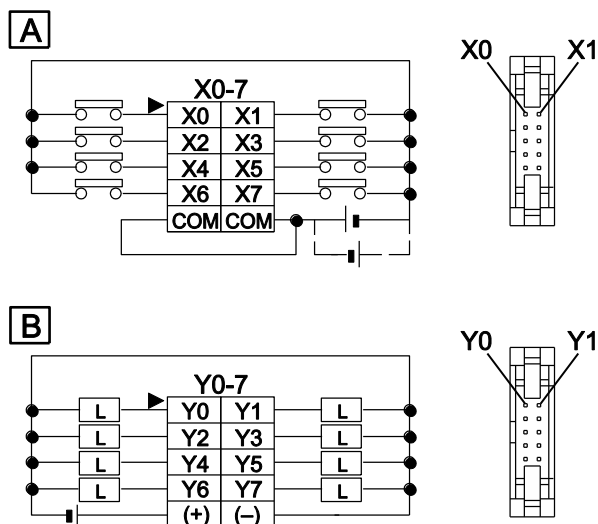
C16T, C16CT



Les bornes communes des circuits d'entrée sont connectées en interne.

- A** Entrée
- B** Sortie

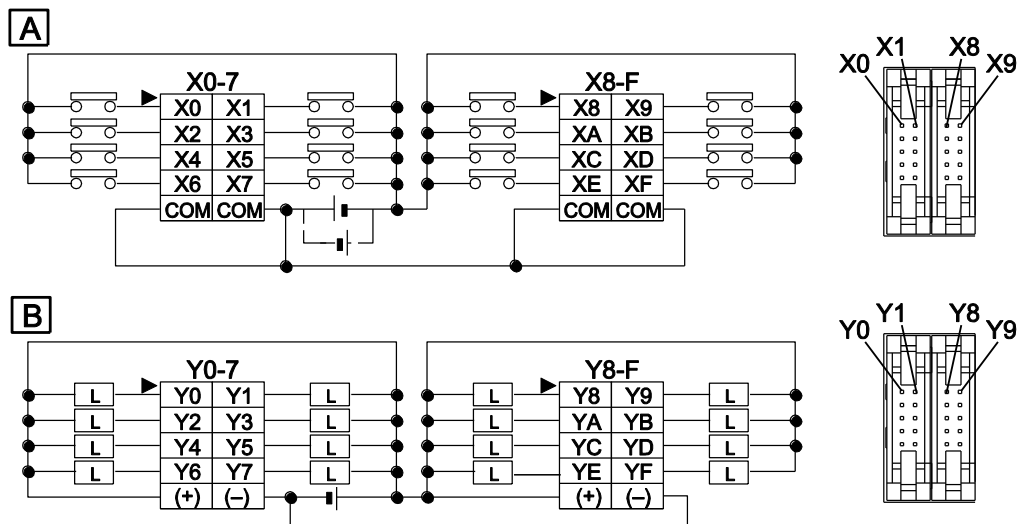
C16P, C16CP



Les bornes communes des circuits d'entrée sont connectées en interne.

- A** Entrée
- B** Sortie

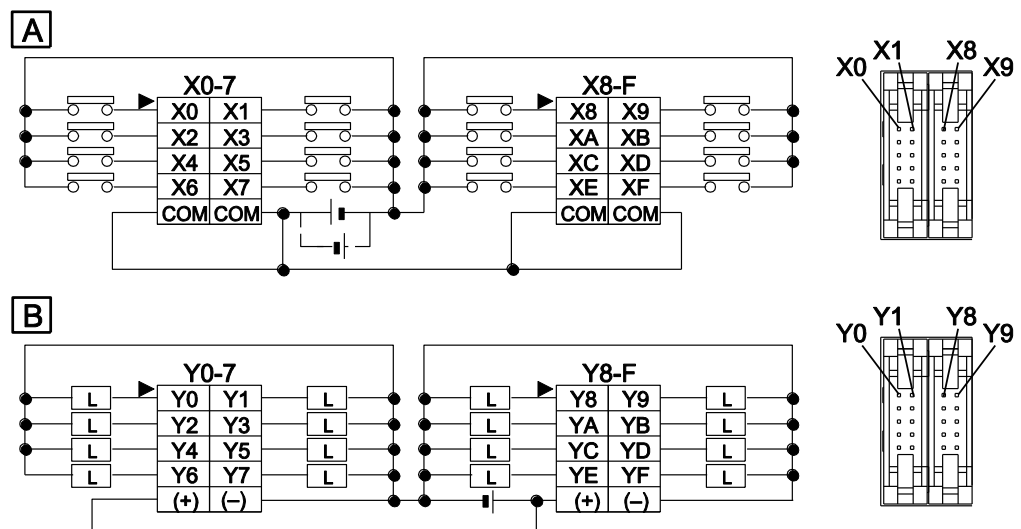
C32T, C32CT, T32CT, F32CT



Les contacts (+) ainsi que les contacts (-) des circuits de sortie sont connectés en interne.

- A** Entrée
- B** Sortie

C32P, C32CP, T32CP, F32CP



Les contacts (+) ainsi que les contacts (-) des circuits de sortie sont connectés en interne.

- A** Entrée
- B** Sortie

2.5 Fonctions sauvegarde et horloge calendaire

L'unité centrale FP0R-T32 est équipée d'une pile de sauvegarde rechargeable. Cette pile permet d'utiliser :

- Les zones de type maintenu supplémentaires pour les registres de données ou autres données
- La fonction horloge calendaire

L'unité centrale FP0R-F32 est dotée d'une FRAM intégrée permettant d'enregistrer toutes les données sans pile de sauvegarde. La version FP0R-F32 ne dispose pas de fonction calendaire.

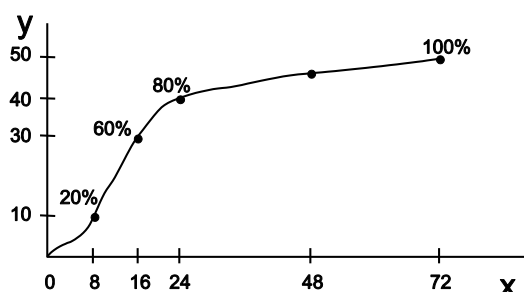
Chargement de la pile

La pile de sauvegarde intégrée n'est pas chargée à la réception de l'automate. La pile doit être suffisamment chargée avant sa première utilisation.

Temps de charge pour une pleine charge : 72 heures (à une température ambiante de 25°C)

La pile se charge automatiquement lorsque l'unité centrale est alimentée en courant DC.

La durée de fonctionnement de la pile de sauvegarde dépend du temps de charge. Si la pile a été chargée à pleine charge (72 heures à une température ambiante de 25°C), la pile fonctionnera pendant 50 jours environ.



x	Temps de charge (heures)
y	Temps de sauvegarde (jours à 25°C)

Le temps de sauvegarde varie en fonction de la température ambiante lorsque la pile est chargée.

Température ambiante, pile chargée :	Temps de sauvegarde :
70°C	≈14 jours
25°C	≈50 jours
-20°C	≈25 jours

Durée de vie de la pile de sauvegarde intégrée

La durée de vie de la pile de sauvegarde intégrée dépend de la température ambiante lorsque l'unité centrale est sous tension. La température lorsque l'unité centrale est hors tension a peu d'influence sur sa durée de vie.

Température ambiante	Durée de vie de la pile de sauvegarde intégrée
55°C	≈430 jours (≈1 an)
45°C	≈1200 jours (≈3 ans)
40°C	≈2100 jours (≈6 ans)
35°C	≈3300 jours (≈9 ans)
≤34°C	≈10 ans

La pile de sauvegarde intégrée ne peut pas être remplacée.

Précision de l'horloge calendaire

Température ambiante	Erreur
0°C	<104s/mois
25°C	<51s/mois
55°C	<155s/mois

2.5.1 Fonction de sauvegarde

Les zones maintenues additionnelles qui seront sauvegardées avec une pile de sauvegarde (FP0R-T32) ou avec la FRAM intégrée (FP0R-F32) peuvent être indiquées pour les zones de mémoire suivantes :

- Temporisateurs/compteurs (T/C)
- Drapeaux internes (R)
- Registres de données (DT)
- Instructions étapes

Les programmes et les paramètres des registres système seront maintenus dans la ROM interne, qu'une pile de sauvegarde intégrée soit utilisée ou non.

Désigner les zones maintenues

Si les paramètres n'ont pas été définis dans les registres système 6 à 14, les plages d'adresses par défaut seront sauvegardées lorsque l'automate sera mis hors tension. Pour sauvegarder des zones maintenues supplémentaires, veuillez suivre la procédure suivante.

Procédure

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Zone maintenue"

AVIS

Lorsque la pile est vide, les valeurs des zones maintenues sont dans un état indéfini lors de la mise hors tension. Elles sont mises à 0 lorsque l'automate est remis sous tension.

Nous vous recommandons d'ajouter un programme vérifiant que les données sont mises à 0 lors de la remise sous tension.

2.5.2 Fonction horloge calendaire

Les valeurs initiales de l'horloge calendaire étant indéfinies, définissez-les avec un logiciel de programmation.

2.5.2.1 Zone de mémoire pour la fonction calendaire

Avec la fonction horloge calendaire, les données temporelles et calendaires sauvegardées dans les registres spéciaux de données DT90053 à DT90057 peuvent être lues et utilisées dans les programmes API. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate.

Les données temporelles (heures et minutes, DT90053) peuvent être lues uniquement. Toutes les autres données sont accessibles en lecture et écriture.

Registre spécial de données	Variable système FPWIN Pro	Octet de poids fort	Octet de poids faible
DT90053	sys_wClockCalendarHourMin	Heure 16#00–16#23	Minute 16#00–16#59
DT90054	sys_wClockCalendarMinSec	Minute 16#00–16#59	Seconde 16#00–16#59
DT90055	sys_wClockCalendarDayHour	Jour 16#01–16#31	Heure 16#00–16#23
DT90056	sys_wClockCalendarYearMonth	Année 16#00–16#99	Mois 16#01–16#12
DT90057	sys_wClockCalendarDayOfWeek	–	Jour de la semaine 16#00–16#06
DT90058	sys_wClockCalendarSet	Bit 15=TRUE (16#8000) : active le paramétrage de l'horloge calendaire Bit 0=TRUE (16#0) : définit les secondes sur 0	

2.5.2.2 Paramétrage de la fonction horloge calendaire


Les valeurs de l'horloge calendaire sont sauvegardées à l'aide d'une pile.

Cette fonctionnalité est disponible uniquement sur l'unité centrale FP0R-T32.

Il n'y a pas de paramètres par défaut pour la fonction horloge calendaire. La fonction horloge calendaire peut être définie de deux façons :

Procédure

Avec le logiciel de programmation

1. **En ligne** → **Mode en ligne** ou 
2. Monitoring ® Relais spéciaux et registres ® Fonctions horloge calendaire
3. Entrer les valeurs souhaitées

Confirmez chaque valeur avec [Entrée].

DT90053	—	(* Fonction calendrier/temporisateur : heure et minute	'sys_wClockCale
DT90054	—	(* Fonction calendrier/temporisateur : minute et seconde	'sys_wClockCale
DT90055	—	(* Fonction calendrier/temporisateur : jour et heure	'sys_wClockCale
DT90056	—	(* Fonction calendrier/temporisateur : année et mois	'sys_wClockCale
DT90057	—	(* Fonction calendrier/temporisateur : jour de la semaine	'sys_wClockCale
DT90058	—	(* Calendrier/temporisateur : régler les valeurs (Bit 15) ou ajustement de 30s (Bit 0)	

Avec un programme

1. L'heure et la date sont écrites vers les registres spéciaux de données DT90054 à DT90057.
2. Une valeur de 16#8000 est écrite vers DT90058.

Nota

- Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro pour en savoir plus sur l'utilisation des variables système.
- Pour définir la fonction horloge calendaire, vous pouvez également utiliser l'instruction SET_RTC_DT ou SET_RTC_INT.

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

2.5.2.3 Programme avec démarrage automatique à heure fixe

Dans cet exemple, la sortie Y0 va être activée tous les jours pendant une seconde à 8h30. Les indications temporelles sauvegardées dans le registre spécial de données DT90053 sont utilisées pour émettre le signal de sortie à l'heure fixée. La valeur de DT90053 est écrite à l'aide de la variable système sys_wClockCalendarHourMin.

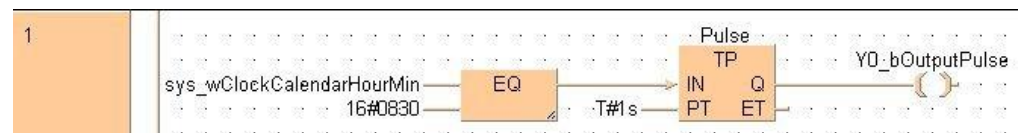
GVL

	Classe	Identifiant	Adresse FP	Adresse CEI	Type	Initial
0	VAR_GLOBAL	Y0_bOutputPulse	Y0	%QX0.0	BOOL	FALSE

En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR	Pulse	TP	
1	VAR_EXTERNAL	Y0_bOutputPulse	BOOL	FALSE

Corps en LD



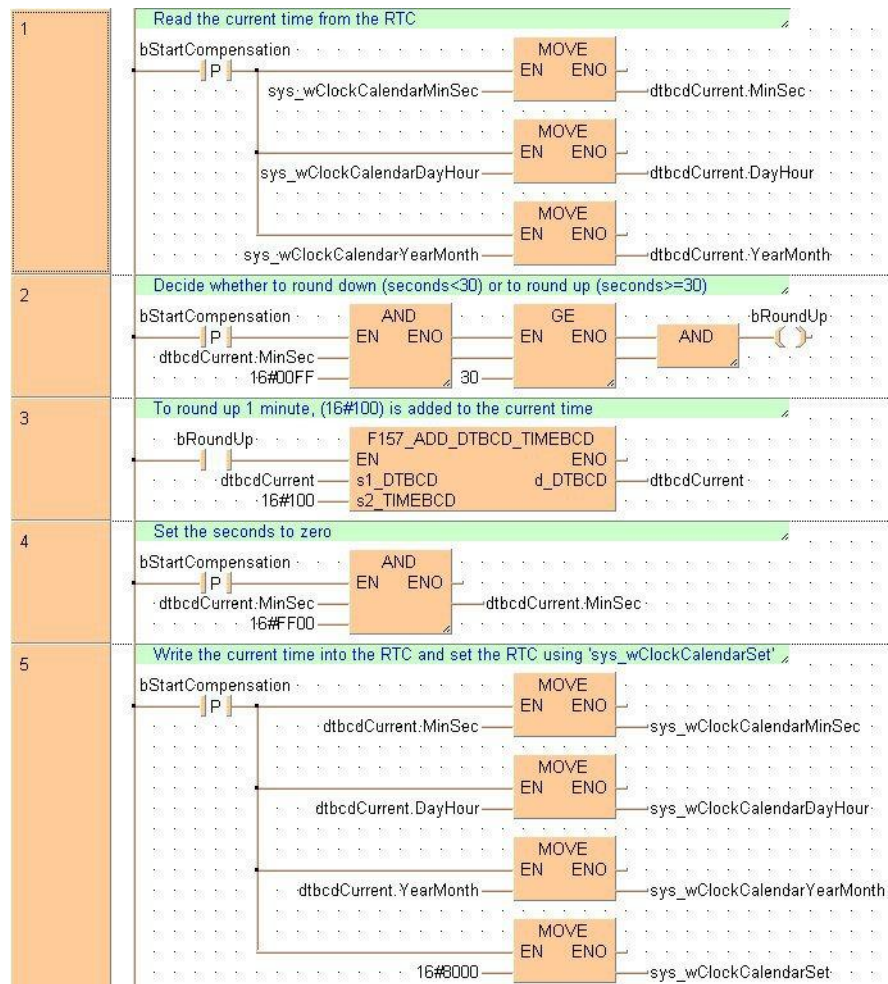
2.5.2.4 Exemple de programme avec correction de 30 secondes

Ce programme permet d'arrondir une valeur temporelle de 30 secondes lorsque R0 passe à TRUE. Utilisez ce programme si la valeur temporelle doit être corrigée de 30 secondes.

En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR	bStartCompensation	BOOL	FALSE
1	VAR	bRoundUp	BOOL	FALSE
2	VAR	dtbcdCurrent	DTBCD	
3	VAR	wSec	WORD	0

Corps en LD

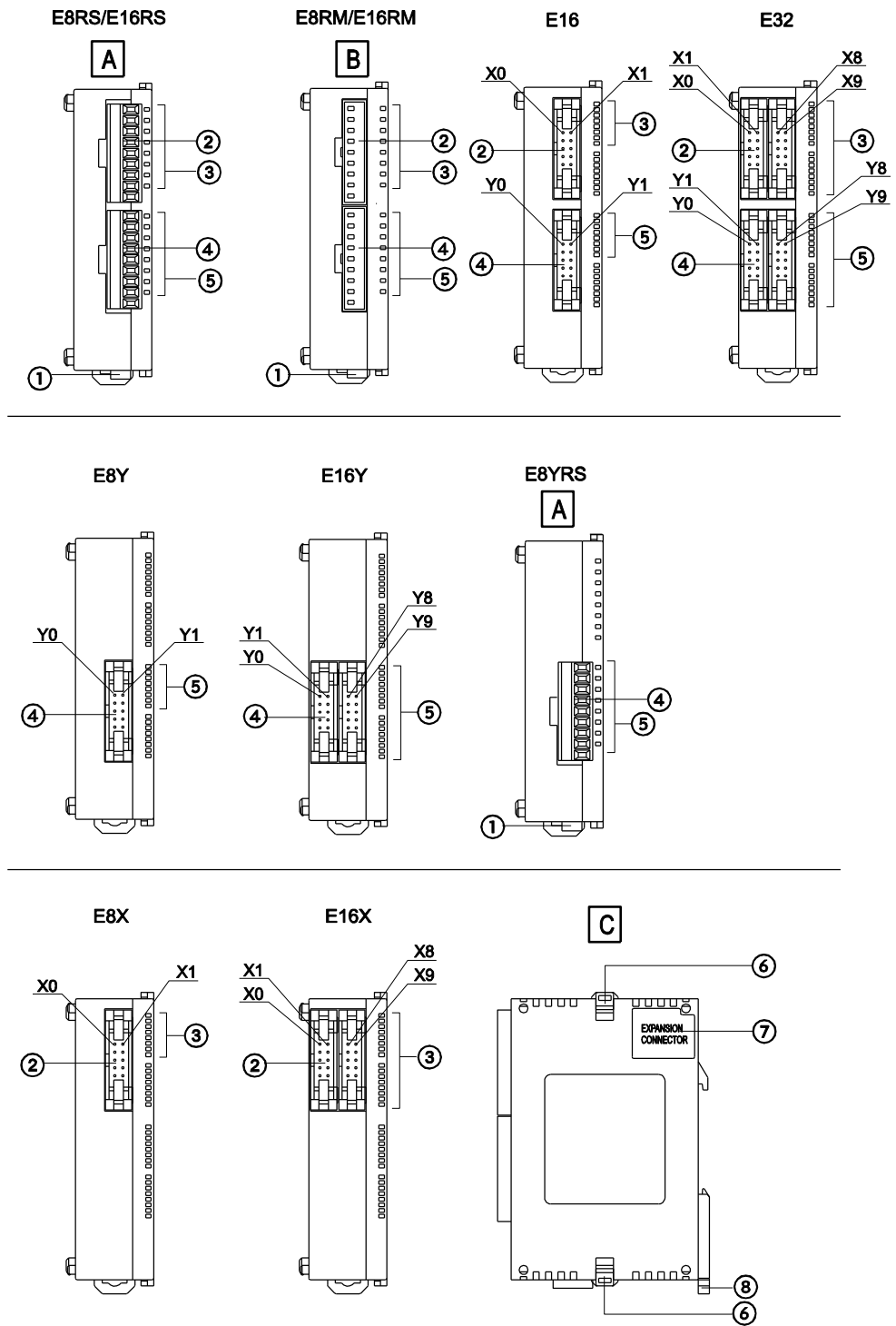


3.1 Méthode d'extension

Le FP0R permet de connecter des modules d'extension d'E/S FP0/FP0R (voir p. 19), des modules FP0 intelligents (voir p. 20) et des modules de liaison de la série FP (voir p. 21).

Les modules d'extension sont connectés à droite de l'unité centrale. Utilisez les connecteurs et les crochets d'extension sur le côté de chaque module. Voir "Connexion des modules d'extension FP0/FP0R" p. 67.

3.2 Composants et fonctions, modules d'extension



- A** Version bornier
- B** Version connecteur MIL
- C** Vue latérale droite (pour tous les modules d'extension)

① Connecteur d'alimentation (24V DC)

Utilisez le câble d'alimentation compris dans la livraison. Réf. produit : AFP0581

- ② Connecteur d'entrées
- ③ LED d'état des entrées
- ④ Connecteur de sorties
- ⑤ LED d'état des sorties
- ⑥ Crochet d'extension

Utilisé pour fixer un module d'extension.

- ⑦ Connecteur pour modules d'extension FP0/FP0R

Permet de connecter un module d'extension FP0/FP0R au circuit interne. Le connecteur est situé sous l'autocollant.

- ⑧ Levier de fixation au rail DIN

Utilisé pour faciliter la fixation sur un rail DIN. Il est également utilisé pour la plaque de montage étroite. Voir "Plaque de montage étroite" p. 64.

3.3 Caractéristiques des entrées, modules d'extension

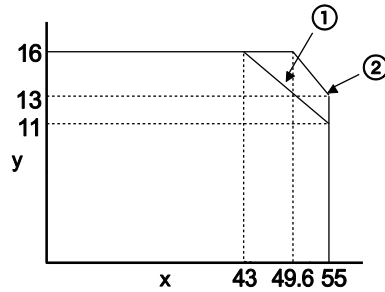
Élément		Description
Méthode d'isolation		Optocoupleur
Tension nominale d'entrée		24V DC
Courant nominal d'entrée		≈4,7mA (à 24V DC) (≈4,3mA pour le module FP0) ¹⁾
Impédance d'entrée		≈5,1kΩ (≈5,6kΩ pour le module FP0) ¹⁾
Plage de tensions nominales		21,6–26,4V DC
Entrées par ligne commune		E8X/E16P/E16T/E32RS : 8 E32T/E16X : 16 E8R : 4 (Le pôle positif ou le pôle négatif de l'alimentation d'entrée peut être connecté à la borne commune.)
Tension mini. ON/courant mini. ON		19,2V DC/3mA
Tension maxi. OFF/courant maxi. OFF		2,4V DC/1mA
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤2ms
	TRUE → FALSE	
Indicateur de mode de fonctionnement		LED

¹⁾ Tous les modules d'extension FP0 ont été remplacés par de nouveaux modules FP0R dotés de caractéristiques techniques améliorées.

Entrées simultanément TRUE

Maintenez le nombre d'entrées par ligne commune qui sont simultanément TRUE dans la plage déterminée ci-dessous par la température ambiante.

E32



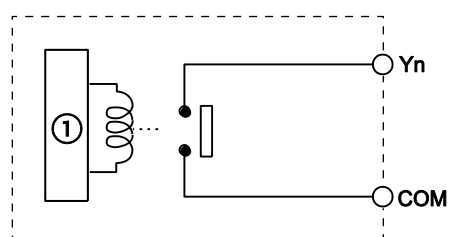
x	Température ambiante [°C]
y	Nombre d'entrées par ligne commune qui sont simultanément TRUE
①	A 24V DC
②	A 26,4V DC

3.4 Caractéristiques des sorties, modules d'extension

Caractéristiques des sorties relais (E8RS/E8RM/E8YRS/E16RS/E16RM/E32RS)

Élément		Description
Type de sortie		1T
Pouvoir de coupure nominal (charge résistive)		2A 250V AC, 2A 30V DC ($\leq 4,5A$ /ligne commune)
Sorties par ligne commune		E8R : 4 E16R/E8YR/E32RS : 8
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≈10ms
	TRUE → FALSE	≈8ms
Durée de vie mécanique		≥20 000 000 cycles (fréquence de commutation : 180 cycles/min)
Durée de vie électrique		≥100 000 cycles (fréquence de commutation au pouvoir de coupure nominal : 20 cycles/min)
Limiteur de tension		-
Indicateur de mode de fonctionnement		LED

Schéma du circuit interne



① Circuit interne

Caractéristiques des sorties transistor

(Version sortie NPN : E8YT/E16YT/E16T/E32T)

(Version sortie PNP : E8YP/E16YP/E16P/E32P)

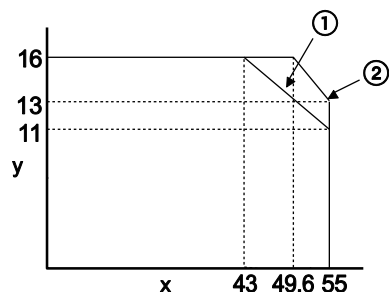
Élément	Description	
	NPN	PNP
Méthode d'isolation	Optocoupleur	
Type de sortie	Collecteur ouvert	
Tension nominale de charge	5V DC–24V DC	24V DC
Plage de tension nominale de charge	4,75–26,4V DC	21,6–26,4V DC
Courant de charge maxi.	0,3A/point (1A maxi./ligne commune) (0,1A pour le module FP0) ¹⁾	
Courant de choc maxi.	0,3A	
Sorties par ligne commune	E16T/E8Y : 8 E32/E16Y : 16	
Courant de fuite à l'état OFF	≤100μA	
Chute de tension à l'état ON	≤1,5V	
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤1ms
	TRUE → FALSE	≤1ms
Alimentation externe pour circuit interne	Tension	21,6–26,4V DC
	Courant	3mA/point
Limiteur de tension	Diode Zener	
Indicateur de mode de fonctionnement	LED	

¹⁾ Tous les modules d'extension FP0 ont été remplacés par de nouveaux modules FP0R dotés de caractéristiques techniques améliorées.

Sorties simultanément TRUE

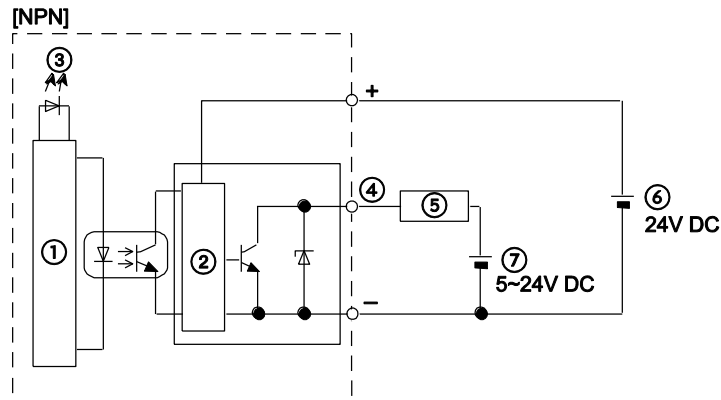
Maintenez le nombre de sorties par ligne commune qui sont simultanément TRUE dans la plage déterminée ci-dessous par la température ambiante.

E32

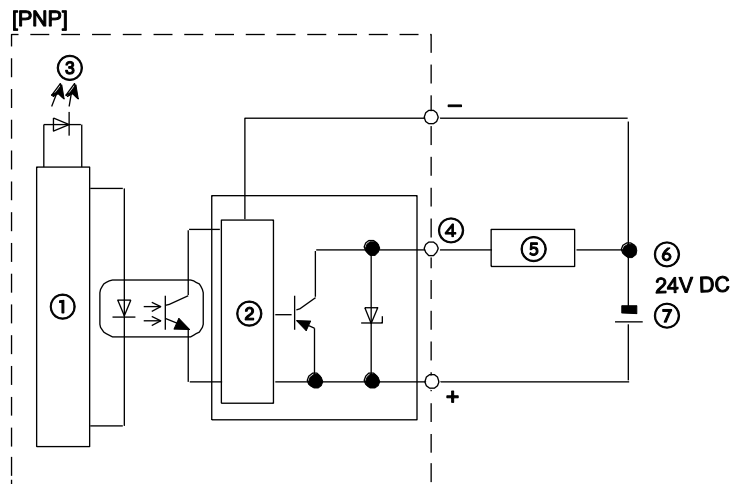


x	Température ambiante [°C]
y	Nombre de sorties par ligne commune qui sont simultanément TRUE
①	A 24V DC
②	A 26,4V DC

Schéma du circuit interne



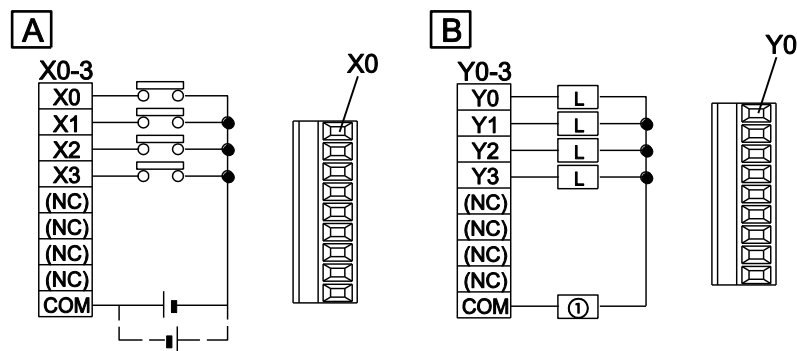
①	Circuit interne	⑤	Charge
②	Circuit de sortie	⑥	Alimentation externe
③	LED indicatrice de sortie	⑦	Alimentation de charge
④	Sortie		



①	Circuit interne	⑤	Charge
②	Circuit de sortie	⑥	Alimentation externe
③	LED indicatrice de sortie	⑦	Alimentation de charge
④	Sortie		

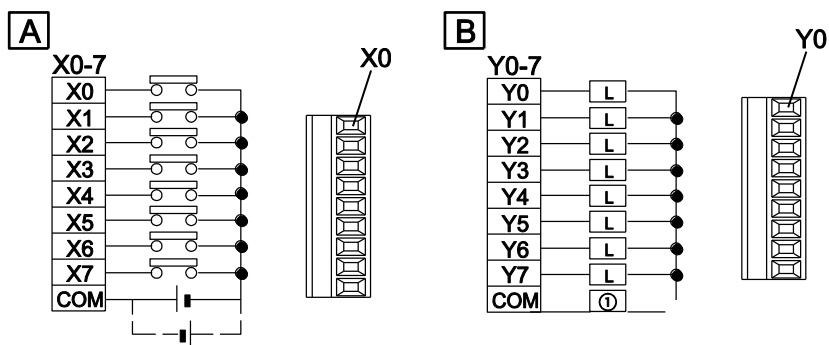
3.5 Attribution des bornes

E8RS, E8RM



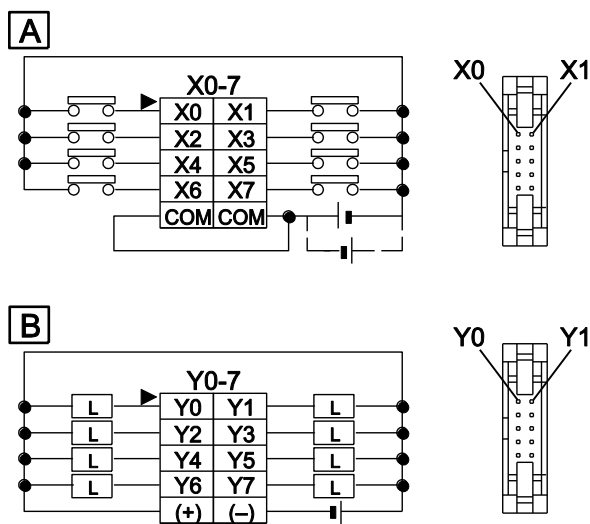
A	Entrée
B	Sortie
①	Alimentation

E16R, E8YRS, E32RS



- A** Entrée (pas d'entrée pour E8YRS)
- B** Sortie
- ① Alimentation

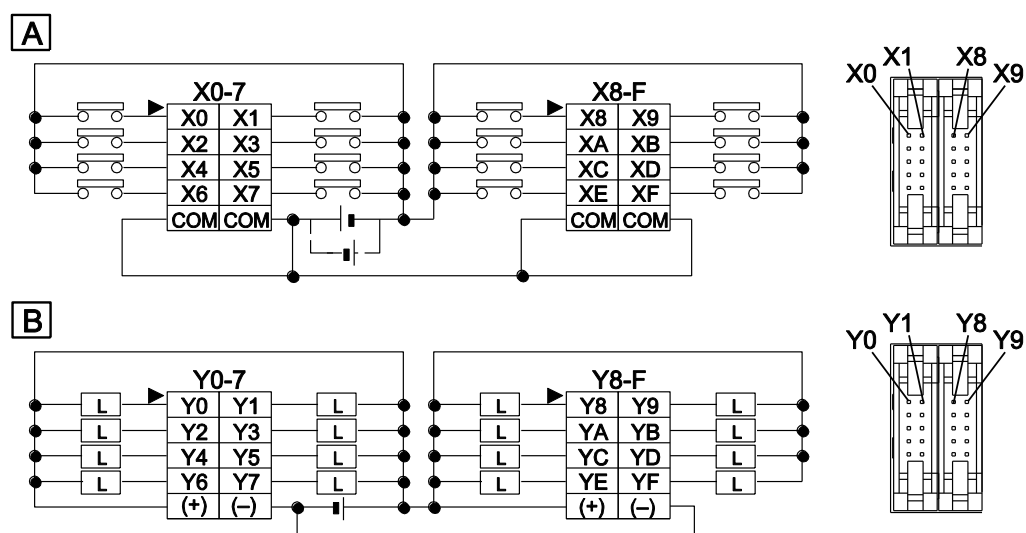
E8X, E16T, E8YT



Les bornes communes des circuits d'entrée sont connectées en interne.

- A** Entrée (pas d'entrée pour E8YT)
- B** Sortie (pas de sortie pour E8X)

E16X, E32T, E16YT

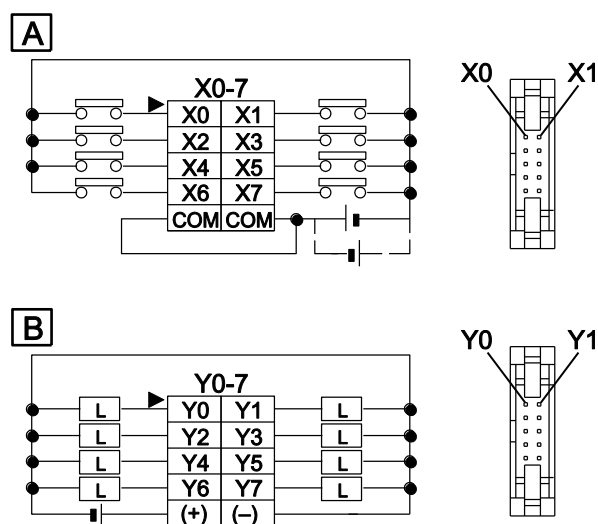


Les contacts (+) ainsi que les contacts (-) des circuits de sortie sont connectés en interne.

A Entrée (pas d'entrée pour E16YT)

B Sortie (pas de sortie pour E16X)

E16P, E8YP



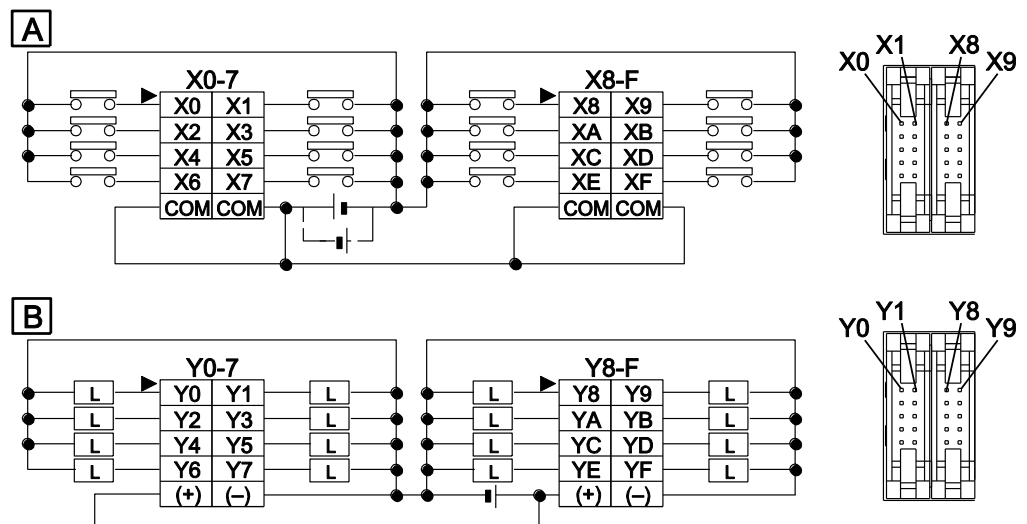
Les bornes communes des circuits d'entrée sont connectées en interne.

A Entrée (pas d'entrée pour E8YT)

B Sortie

① Alimentation

E32P, E16YP



Les contacts (+) ainsi que les contacts (-) des circuits de sortie sont connectés en interne.

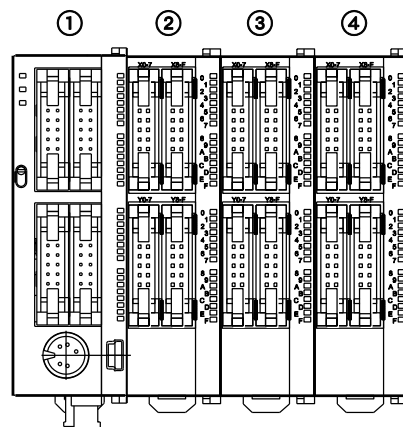
- A** Entrée (pas d'entrée pour E16YP)
- B** Sortie

Chapitre 4

Affectation d'E/S

4.1 Général

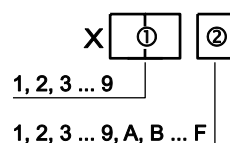
Les entrées/sorties sont affectées automatiquement, en fonction de l'emplacement, lorsqu'un module d'extension est ajouté. L'affectation des entrées/sorties de l'unité centrale FP0R est fixe.



Type de module	Numéro du module		Adresses des entrées/sorties
Unité centrale FP0R	①	-	X0-XF, Y0-YF
Module d'extension des entrées/sorties FP0/FP0R	②	1	X20-X3F, Y20-Y3F
	③	2	X40-X5F, Y40-Y5F
	④	3	X60-X7F, Y60-Y7F

Nota

- Les entrées "X" et sorties "Y" sont représentées par une combinaison de nombres décimaux (①) et hexadécimaux (②) :



- Sur le FP0R et le FP0, les mêmes numéros sont utilisés pour les entrées et les sorties, par ex. X20, Y20.
- Les adresses d'E/S utilisables dépendent du type de module. Voir "Modules d'extension FP0/FP0R" p. 58.

4.2 Unité centrale

L'affectation des entrées/sorties de l'unité centrale FP0R est fixe.

Type d'unité centrale		E/S	Adresses des entrées/sorties
C10	Entrée	6	X0-X5
	Sortie	4	Y0-Y3
C14	Entrée	8	X0-X7
	Sortie	6	Y0-Y5
C16	Entrée	8	X0-X7
	Sortie	8	Y0-Y7
C32/T32/F32	Entrée	16	X0-XF
	Sortie	16	Y0-YF

4.3 Modules d'extension FP0/FP0R

Les entrées/sorties sont affectées automatiquement, en fonction de l'emplacement, lorsqu'un module d'extension est ajouté. Les modules d'extension de la série FP0/FP0R sont connectés à droite de l'unité centrale. Les adresses des entrées/sorties sont allouées à partir du module le plus proche de l'unité centrale dans l'ordre croissant.

Type de module		E/S	Voie	Numéro du module (emplacement d'installation)		
				1	2	3
Module d'extension des entrées/sorties FP0/FP0R						
FP0R-E8X	Entrée	8	-	X20-X27	X40-X47	X60-X67
FP0R-E8R	Entrée	4	-	X20-X23	X40-X43	X60-X63
	Sortie	4	-	Y20-Y23	Y40-Y43	Y60-Y63
FP0R-E8YR, E8YT, E8YP	Sortie	8	-	Y20-Y27	Y40-Y47	Y60-Y67
FP0R-E16X	Entrée	16	-	X20-X2F	X40-X4F	X60-X6F
FP0R-E16R, E16T, E16P	Entrée	8	-	X20-X27	X40-X47	X60-X67
	Sortie	8	-	Y20-Y27	Y40-Y47	Y60-Y67
FP0R-E16YT, E16YP	Sortie	16	-	Y20-Y2F	Y40-Y4F	Y60-Y6F
FP0R-E32T, E32P, E32RS	Entrée	16	-	X20-X2F	X40-X4F	X60-X6F
	Sortie	16	-	Y20-Y2F	Y40-Y4F	Y60-Y6F
Module d'entrées/sorties analogiques FP0 FP0-A21	Entrée	16	0	WX2 (X20-X2F)	WX4 (X40-X4F)	WX6 (X60-X6F)
	Entrée	16	1	WX3 (X30-X3F)	WX5 (X50-X5F)	WX7 (X70-X7F)
	Sortie	16	-	WY2 (Y20-Y2F)	WY4 (Y40-Y4F)	WY6 (Y60-Y6F)

Type de module		E/S	Voie	Numéro du module (emplacement d'installation)		
				1	2	3
Module de conversion A/N FP0 FP0-A80 et Module thermocouple FP0 FP0-TC4, FP0-TC8	Entrée	16	0, 2, 4, 6	WX2 (X20-X2F)	WX4 (X40-X4F)	WX6 (X60-X6F)
	Entrée	16	1, 3, 5, 7	WX3 (X30-X3F)	WX5 (X50-X5F)	WX7 (X70-X7F)
Module de conversion N/A FP0 FP0-A04V, FP0-A04I	Entrée	16	-	WX2 (X20-X2F)	WX4 (X40-X4F)	WX6 (X60-X6F)
	Sortie	16	0, 2	WY2 (Y20-Y2F)	WY4 (Y40-Y4F)	WY6 (Y60-Y6F)
	Sortie	16	1, 3	WY3 (Y30-Y3F)	WY5 (Y50-Y5F)	WY7 (Y70-Y7F)
Module RTD FP0 FP0-RTD6	Entrée	16	0, 2, 4	WX2 (X20-X2F)	WX4 (X40-X4F)	WX6 (X60-X6F)
	Entrée	16	1, 3, 5	WX3 (X30-X3F)	WX5 (X50-X5F)	WX7 (X70-X7F)
	Sortie	16	-	WY2 (Y20-Y2F)	WY4 (Y40-Y4F)	WY6 (Y60-Y6F)
Module de liaison d'E/S FP0 FP0-IOL	Entrée	32	-	X20-X3F	X40-X5F	X60-X7F
	Sortie	32	-	Y20-Y3F	Y40-Y5F	Y60-Y7F

Nota

Pour les modules de conversion A/N et N/A FP0-A80, FP0-TC4/TC8, FP0-A04V/I et FP0-RTD6, les données de chaque voie sont converties et chargées à l'aide d'un programme utilisateur avec drapeau de commutation pour convertir les données en mots de 16 bits (voir les manuels correspondants).

Chapitre 5

Installation et câblage

5.1 Installation

Veillez respecter les consignes d'installation afin d'éviter les anomalies ou les dysfonctionnements.

5.1.1 Environnement et emplacement de l'installation

Conditions de fonctionnement

Après avoir installé l'automate, veillez à l'utiliser en respectant les caractéristiques techniques générales :

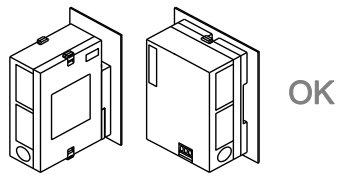
- Température ambiante : 0–+55°C
- Humidité ambiante : HR 10%–95% (à 25°C, sans condensation)
- Indice de pollution : 2
- L'automate ne doit pas être utilisé dans les environnements suivants :
 - Ensoleillement direct
 - Changements soudains de températures à l'origine de condensation
 - Gaz inflammables ou corrosifs
 - Poussière excessive en suspension dans l'air, particules métalliques ou sels
 - Huile, diluant, alcool ou autres solvants organiques ou solutions alcalines fortes, telles que l'ammoniaque ou la soude caustique
 - Vibrations, chocs ou contacts directs avec de l'eau
 - Influence des lignes de transmission de puissance, équipements à haute tension, câbles et équipements de puissance, transmetteurs de radio ou tout autre équipement susceptible de générer des surtensions de commutation élevées. Maintenez un espace d'au moins 100mm entre ces équipements et l'automate.

Electricité statique

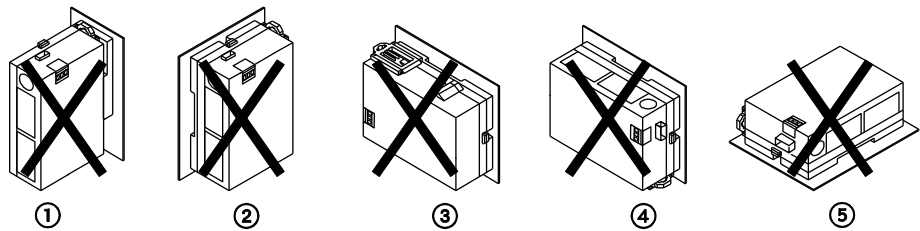
Avant de toucher l'unité, touchez du métal mis à la terre pour décharger l'électricité statique que vous avez pu générer (en particulier dans les endroits secs). L'électricité statique peut endommager les composants et les équipements.

Mesures relatives au dégagement de chaleur

- Lorsque vous installez l'unité centrale, le port TOOL doit toujours être orienté vers l'extérieur et situé en bas pour éviter les dégagements de chaleur.



- L'unité centrale **NE DOIT PAS** être installée comme illustré ci-dessous.

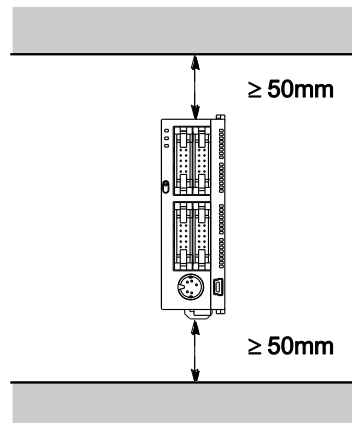


①	En sens inverse
②	En sens inverse
③	Connecteurs d'entrée et sortie vers le bas
④	Connecteurs d'entrée et sortie vers le haut
⑤	Installation horizontale

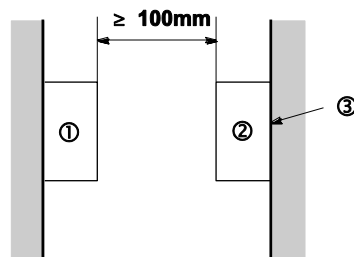
- L'unité ne doit pas être installée au-dessus de sources de chaleur, telles que des éléments chauffants, des transformateurs ou des résistances à valeur élevée.

Espace à préserver lors de l'installation

- Laissez au moins un espace de 50mm entre les conduits électriques de l'unité et les autres périphériques pour permettre l'évacuation de la chaleur et le remplacement de l'unité.



- Si vous intégrez l'automate dans un dispositif ou une armoire de commandes, laissez un espace d'au moins 100mm entre l'automate et les périphériques ou la porte de l'armoire pour éviter les effets néfastes du bruit et de la chaleur.



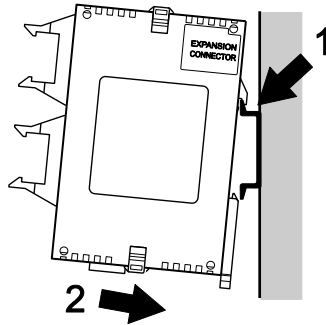
①	API
②	Autre dispositif
③	Porte du panneau de commande

- Laissez un espace de 100mm à l'avant de l'automate pour permettre la connexion du logiciel de programmation et pour le câblage.

5.1.2 Montage sur rails DIN

L'unité centrale se fixe facilement sur les rails DIN.

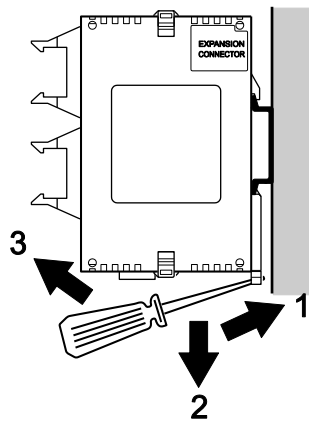
Procédure



1. Fixer le crochet supérieur de l'unité sur le rail DIN
2. Sans bouger le crochet supérieur, appuyer sur le crochet inférieur pour mettre l'unité en place

L'unité centrale se démonte également facilement :

Procédure



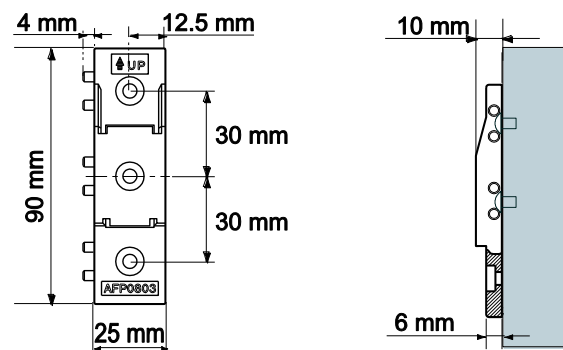
1. Insérer un tournevis pour écrous à fente dans le levier de fixation du rail DIN
2. Abaisser le levier
3. Soulever l'unité et la retirer du rail

5.1.3 Montage sur plaques de montage

Utilisez des vis à tête cylindrique M4 pour fixer la plaque de montage au panneau de montage. Les schémas suivants indiquent les dimensions des plaques de montage.

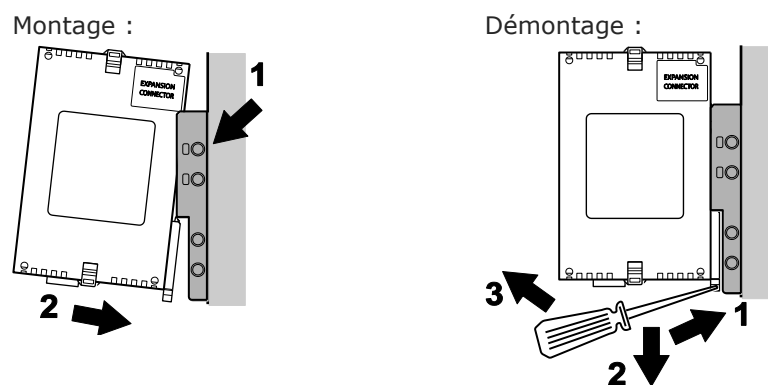
5.1.3.1 Plaque de montage étroite

La plaque de montage AFP0803 peut être une alternative au montage sur rail DIN.



Montage et démontage

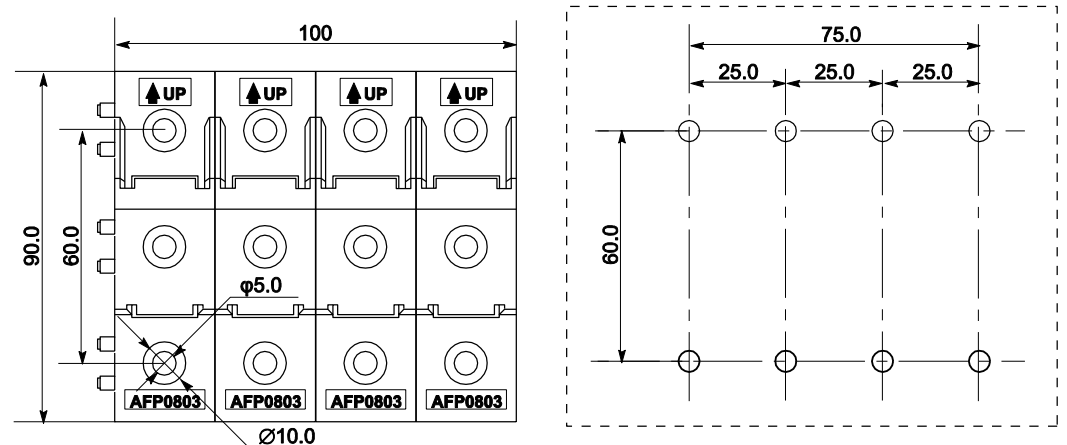
La procédure de montage et de démontage de l'unité est identique à celle réalisée à l'aide de rails DIN :



Combinaison de plaques de montage

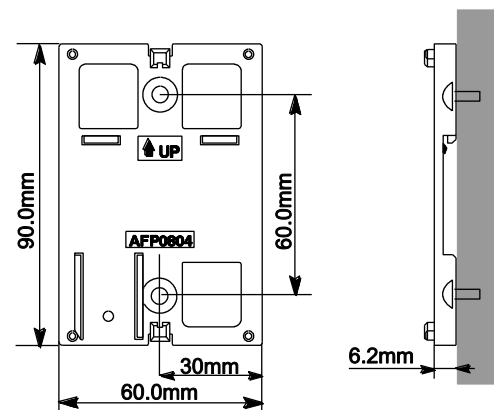
Lorsque vous combinez plusieurs plaques de montage, connectez toutes les plaques de montage les unes aux autres avant de serrer les vis à chaque coin.

Dans le schéma suivant, des plaques de montage AFP0803 sont combinées avec le nombre maximum de modules d'extension.

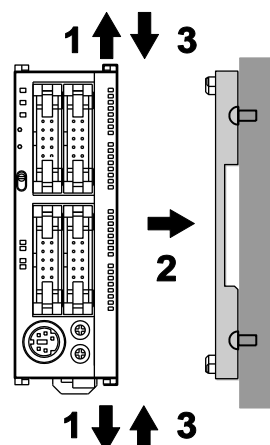


5.1.3.2 Plaque de montage plate

La plaque de montage plate (AFP0804) doit être utilisée uniquement avec une unité centrale autonome. Elle ne doit pas être utilisée lorsqu'un module d'extension est installé sur l'unité centrale.



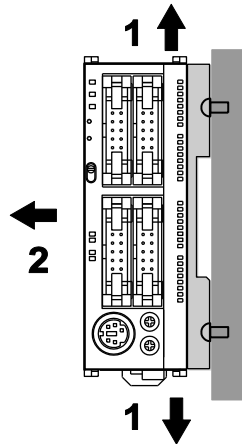
Installation



Procédure

1. Soulever les crochets d'extension en haut et en bas de l'unité
2. Appuyer l'unité sur la plaque de montage et aligner les crochets d'extension avec la plaque
3. Appuyer sur les crochets d'extension pour les remettre en place

Démontage

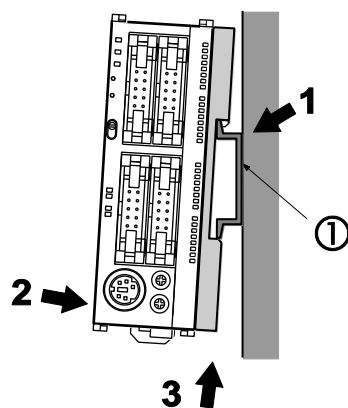


Procédure

1. Soulever les crochets d'extension en haut et en bas de l'unité
2. Détacher l'unité de la plaque de montage

Fixation au rail DIN

Une unité fixée sur une plaque de montage plate peut également être installée latéralement sur un rail DIN.



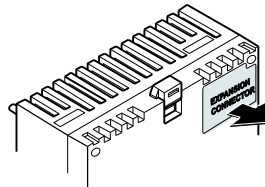
① Rail DIN

5.2 Connexion des modules d'extension FP0/FP0R

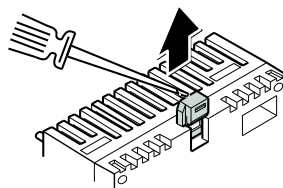
Les modules d'extension sont connectés à droite de l'unité centrale. Utilisez les connecteurs et les crochets d'extension sur le côté de chaque module.

Procédure

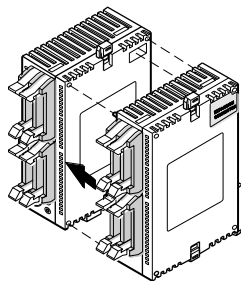
1. Retirer l'autocollant sur le connecteur d'extension, sur le côté droit de l'unité centrale



2. Soulever les crochets d'extension en haut et en bas de l'unité

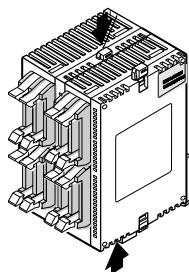


3. Aligner les chevilles et les trous aux quatre coins



4. Insérer les chevilles dans les trous pour qu'il n'y ait pas de jeu entre l'unité et le module

5. Appuyer sur les crochets d'extension pour les remettre en place



Deux autres modules peuvent être ajoutés de manière identique.

5.3 Instructions de sécurité pour le câblage

Dans certaines applications, des dysfonctionnements peuvent apparaître pour les raisons suivantes :

- Mise sous tension désynchronisée entre l'automate et les dispositifs d'entrées/sorties ou les commandes moteur
- Temps de réponse plus long en cas de chute de tension momentanée
- Erreur apparaissant dans l'automate, le circuit d'alimentation externe ou d'autres dispositifs

Pour éviter un dysfonctionnement entraînant une panne de système, respectez les consignes de sécurité adaptées, décrites ci-après :

Circuit de verrouillage

Lorsque l'automate contrôle le sens de rotation d'un moteur, prévoyez un circuit de verrouillage empêchant la réception simultanée de signaux sens horaire et sens anti-horaire à l'entrée du moteur.

Circuit d'arrêt d'urgence

Ajoutez un circuit d'arrêt d'urgence externe aux dispositifs contrôlés pour qu'ils soient mis hors tension afin d'empêcher une panne de système ou un accident irréparable en cas de dysfonctionnement.

Mise en service

Tous les périphériques extérieurs doivent être mis sous tension avant de faire fonctionner l'automate. Pour mettre en marche l'automate, il est conseillé de respecter les consignes suivantes :

- Mettez l'automate sous tension en mode PROG. puis passez en mode RUN.
- Programmez l'automate de façon à ce que les entrées et les sorties ne soient activées qu'après la mise sous tension des périphériques extérieurs.

Nota

Lorsque le mode RUN de l'automate est interrompu, mettez les périphériques hors tension après l'arrêt de l'automate.

Mise à la terre

Si l'automate programmable est installé à proximité de dispositifs générant des tensions commutées élevées (variateurs par ex.), ils ne doivent pas être mis à la terre ensemble. Mettez-les à la terre séparément.

Pannes d'alimentation momentanées

Le FP0R continue de fonctionner normalement pendant un certain temps en cas de coupure de courant momentanée. Au-delà de ce laps de temps, le fonctionnement de l'automate est interrompu. Cette interruption intervient après un délai qui varie en fonction du nombre et du type de modules, de l'alimentation, etc. Dans certains cas, la coupure de courant a les mêmes effets qu'une réinitialisation de l'alimentation.

Pour les valeurs de la coupure d'alimentation temporaire, voir "Caractéristiques générales" p. 235.

Protection de l'alimentation

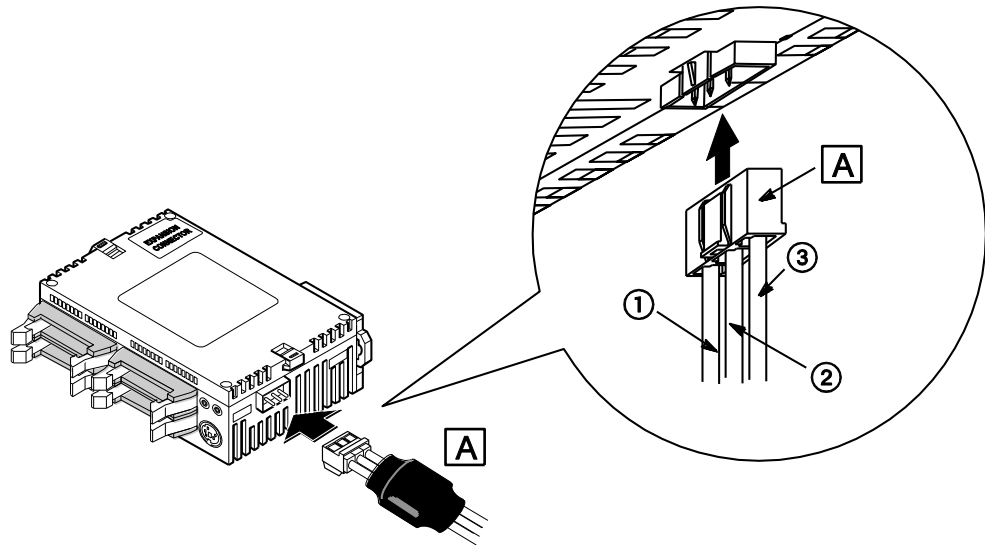
- Utilisez une alimentation électrique isolée, avec un circuit interne de protection (Alimentation de la série FP). Le circuit d'alimentation de l'unité centrale n'étant pas isolé, le circuit interne peut être endommagé ou détruit si la tension utilisée est incorrecte.
- Si vous utilisez une alimentation sans circuit de protection interne, veillez à ce que l'unité soit alimentée via un élément de protection tel qu'un fusible.

Protection des sorties

Si l'automate est alimenté par un courant supérieur au pouvoir de coupure nominal, en raison d'un moteur bloqué ou du court-circuit d'une bobine dans un dispositif électromagnétique, un élément de protection externe, tel qu'un fusible, doit être ajouté.

5.4 Câblage de l'alimentation électrique

Utilisez le câble d'alimentation livré avec l'unité centrale. Connectez-le comme indiqué ci-dessous.



A	Câble d'alimentation (AFPG805)
①	Marron : 24V DC
②	Bleu : 0V
③	Vert : mise à la terre

Caractéristiques

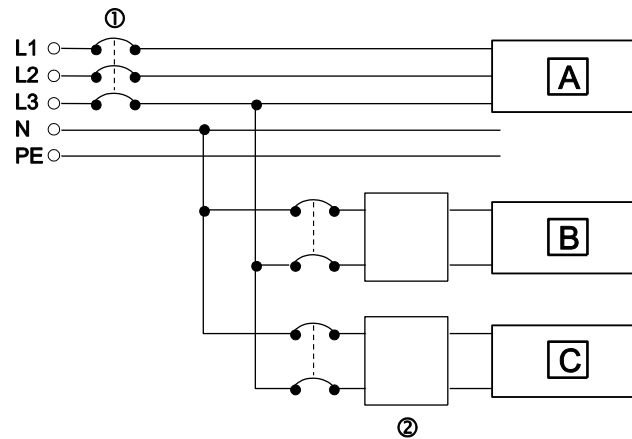
Tension nominale :	24V DC
Plage de tensions nominales :	21,6–26,4V DC

Nota

- Pour réduire les bruits indésirables, torsadez le fil marron et le fil bleu du câble d'alimentation électrique.
- Pour protéger le système contre des tensions trop élevées, utilisez une alimentation isolée avec circuit de protection interne.
- Le régulateur de tension de l'unité n'est pas isolé.
- Si vous utilisez une alimentation sans circuit de protection interne, veillez à ce que l'unité soit alimentée via un élément de protection tel qu'un fusible.

Isolation des systèmes d'alimentation

Utilisez des systèmes de connexion séparés pour l'unité centrale, les modules d'entrées/sorties et les commandes moteur.



A	Commande moteur
B	Dispositifs d'entrées/sorties
C	Unité centrale
①	Rupteur
②	Alimentation électrique DC isolée

Séquence de mise sous tension/hors tension

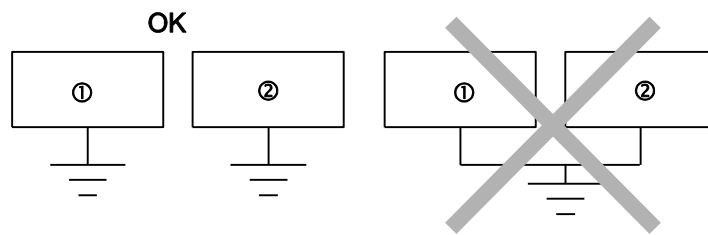
- Veillez à ce que l'alimentation de l'unité centrale soit coupée avant celle des dispositifs d'entrées et de sorties. Sinon, l'unité centrale pourrait détecter des variations de tensions et fonctionner de manière inattendue.
- Veillez à ce que l'alimentation électrique soit la même pour l'unité centrale et les modules d'extension et mettez-les sous tension et hors tension simultanément.

5.4.1 Mise à la terre

Si nécessaire, mettez le dispositif à la terre pour augmenter la résistance au bruit.

- Pour une mise à la terre, utilisez des câbles de 2mm^2 minimum avec une résistance inférieure à 100Ω .
- Le point de mise à la terre doit être le plus près possible de l'automate et le câble de mise à la terre le plus court possible.

- Utilisez toujours un fil de terre exclusif à chaque automate et dispositif. Si deux dispositifs partagent le même point de mise à la terre, cela peut produire des effets indésirables.



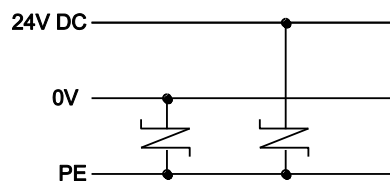
①	API
②	Autre dispositif (variateur, etc.)

Risque de courts-circuits

Selon l'environnement dans lequel le dispositif est utilisé, la mise à la terre peut entraîner des dysfonctionnements.

Exemple 1 :

Le câble d'alimentation du module d'extension FP0/FP0R (24V DC et le contact 0V) étant mis à la terre via une varistance, cette dernière peut être court-circuitée en cas de potentiel irrégulier entre l'alimentation électrique et la borne de mise à la terre. (Le câble d'alimentation du FP0R est connecté à la borne de mise à la terre via un condensateur haute tension. Les risques de court-circuit sont ainsi éliminés.)



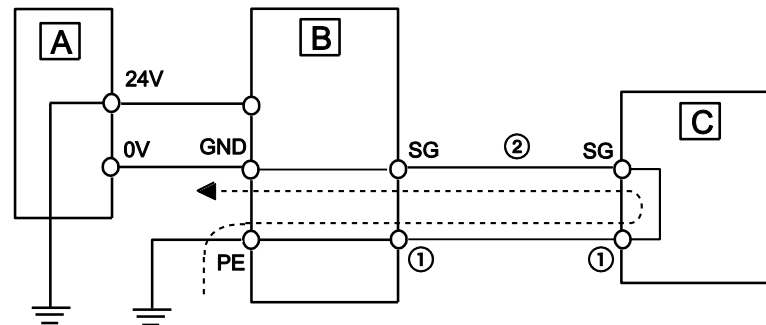
Câble d'alimentation du FP0R avec varistance 39V intégrée

Exemple 2 :

La borne de mise à la terre de la fonction du FP0R ne doit pas être mise à la terre lorsque la borne (+) de l'alimentation est mise à la terre.

Sur certains ordinateurs, la masse du signal SG du port RS232C est connectée avec le blindage du connecteur. Le blindage du port TOOL du FP0R est également connecté à la borne de mise à la terre (PE). Par conséquent, les bornes GND et de mise à la terre de la fonction du FP0R sont reliées

lorsque l'ordinateur est connecté. Ceci en particulier lorsque le FP0R est connecté à un ordinateur dont la borne (+) est mise à la terre et la borne (-) du FP0R est connectée à la borne de mise à la terre de la fonction. Le court-circuit provoqué pourrait endommager le FP0R et les équipements voisins.



A	Alimentation	①	Blindage
B	Unité centrale	②	Câble
C	Ordinateur		

5.5 Câblage d'entrée et de sortie

Nota

- Séparez les câbles d'entrée/de sortie des câbles d'alimentation et de haute tension d'au moins 100mm.
- Sélectionnez l'épaisseur (diamètre) des câbles d'entrée et de sortie en tenant compte de la capacité de courant requise.
- Disposez les câbles de façon à ce que les câbles d'entrée et de sortie soient séparés et aussi éloignés que possible des câbles d'alimentation. Les câbles d'entrée et de sortie ne doivent pas être placés dans le même conduit ou gainés ensemble.

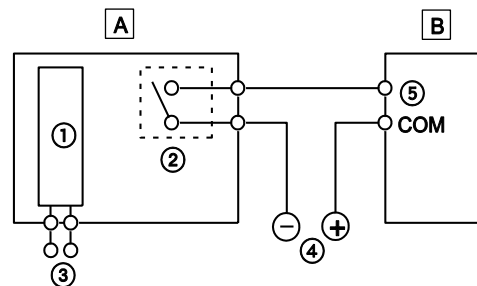
5.5.1 Câblage d'entrée

Pour connecter les dispositifs d'entrée, voir les schémas et recommandations ci-dessous.

5.5.1.1 Capteurs photoélectriques et de proximité

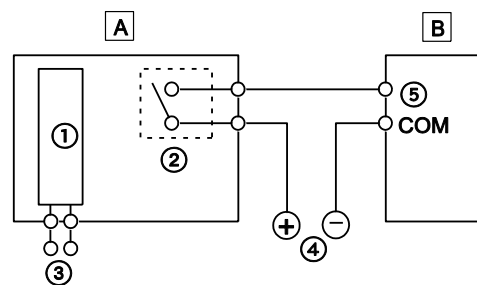
Sorties relais

Entrée courant absorbé :



A	Capteur
B	FPOR
①	Circuit interne
②	Relais
③	Alimentation électrique du capteur
④	Alimentation des entrées
⑤	Borne d'entrée

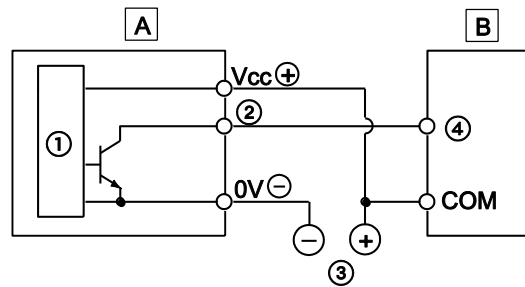
Entrée courant de source :



A	Capteur
B	FPOR
①	Circuit interne
②	Relais
③	Alimentation électrique du capteur
④	Alimentation des entrées
⑤	Borne d'entrée

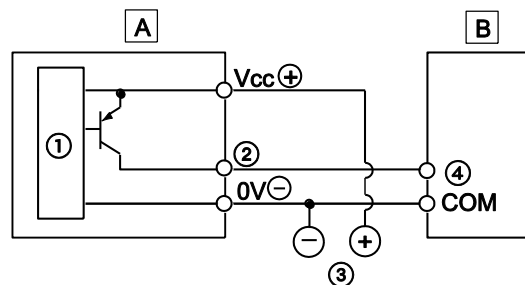
Sortie collecteur ouvert

Sortie courant absorbé (NPN) :



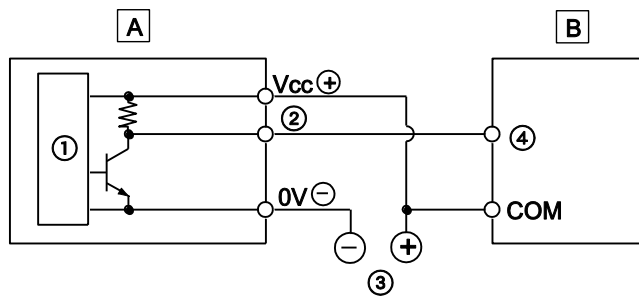
A	Capteur
B	FP0R
①	Circuit interne
②	Sortie
③	Alimentation des entrées
④	Borne d'entrée

Sortie courant de source (PNP) :



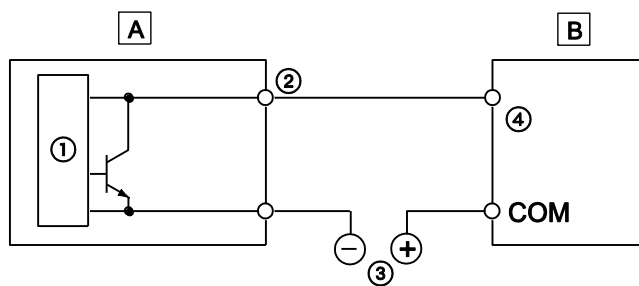
A	Capteur
B	FP0R
①	Circuit interne
②	Sortie
③	Alimentation des entrées
④	Borne d'entrée

Sortie tension (universelle)



A	Capteur
B	FP0R
①	Circuit interne
②	Sortie
③	Alimentation des entrées
④	Borne d'entrée

Sortie deux conducteurs

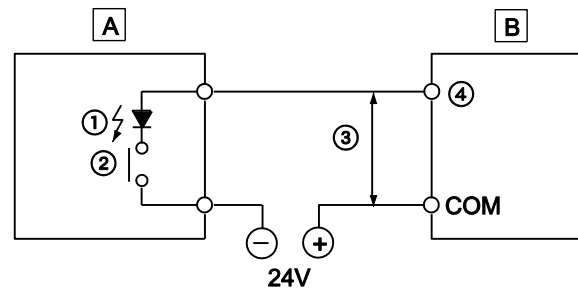


A	Capteur
B	FP0R
①	Circuit interne
②	Sortie
③	Alimentation des entrées
④	Borne d'entrée

5.5.1.2 Précautions relatives au câblage des entrées

Avec un interrupteur Reed à LED

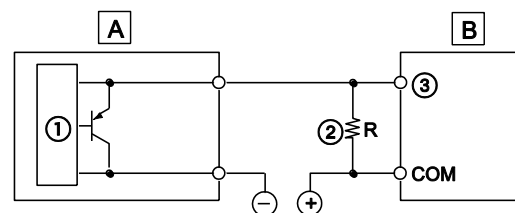
Lorsque des dispositifs à LED, tel qu'un interrupteur Reed à LED, sont connectés à un contact d'entrée, vérifiez que la tension à l'état 1 appliquée au bornier d'entrée de l'automate est supérieure à 21,6V DC. Ceci en particulier, lorsque plusieurs interrupteurs sont connectés.



A	Interrupteur Reed à LED
B	FP0R
①	LED
②	Contact
③	≥21,6V
④	Borne d'entrée

Avec un capteur à deux conducteurs

Si l'entrée de l'automate ne passe pas à l'état 0 en raison d'un courant de fuite du capteur à deux conducteurs (capteur photoélectrique ou de proximité), il est recommandé d'utiliser un diviseur de tension comme illustré ci-après.



A	Capteur à deux conducteurs
B	FP0R
①	Circuit interne
②	Diviseur de tension
③	Borne d'entrée

La formule est basée sur une impédance d'entrée de 9,1kΩ. L'impédance d'entrée varie en fonction du nombre de bornes d'entrée.

La tension à l'état 0 de l'entrée étant de 2,4V, sélectionnez une valeur R du diviseur de tension de manière à ce que la tension soit inférieure à 2,4V entre la borne COM et la borne d'entrée.

$$I \times \frac{9.1R}{9.1 + R} \leq 2.4$$

Résultat :

$$R \leq \frac{21.84}{9.11 - 2.4} \text{ (k}\Omega\text{)}$$

La puissance W du diviseur est de :

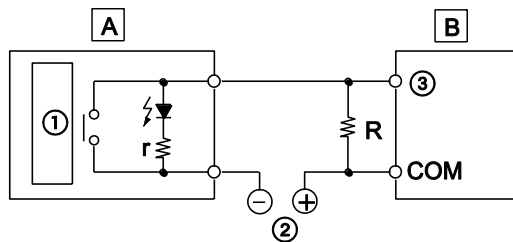
$$P = \frac{(V)^2}{R} \text{ [W]}$$

V = tension d'alimentation

Choisissez une valeur 3 à 5 fois supérieure à la valeur de W.

Avec un interrupteur de fin de course à LED

Si l'entrée de l'automate ne passe pas à l'état 0 en raison d'un courant de fuite de l'interrupteur de fin de course à LED, il est recommandé d'utiliser un diviseur de tension comme illustré ci-après.



A	Interrupteur de fin de course à LED
B	FPOR
r	Résistance interne de l'interrupteur de fin de course (kΩ)
R	Diviseur de tension (kΩ)
①	Circuit interne
②	Alimentation des entrées
③	Borne d'entrée

La tension à l'état 0 de l'entrée étant de 2,4V, pour une alimentation de 24V, sélectionnez une valeur R du diviseur de tension de manière à ce que le courant soit supérieur à :

$$I = \frac{24 - 2.4}{r}$$

La résistance R du diviseur de tension est de :

$$R \leq \frac{21.84}{9.11 - 2.4} \text{ (k}\Omega\text{)}$$

La puissance W du diviseur est de :

$$P = \frac{(V)^2}{R} \text{ [W]}$$

V = tension d'alimentation

Choisissez une valeur 3 à 5 fois supérieure à la valeur de W.

5.5.2 Câblage de sortie

Le circuit de sortie n'étant pas équipé de fusible, il est recommandé d'installer des fusibles externes dans chaque circuit pour que le circuit de sortie ne soit pas endommagé en cas de court-circuit.

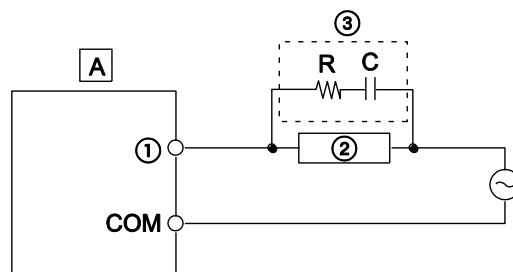
La valeur de la charge ne doit pas être supérieure à celle du pouvoir de coupure maximum de la sortie.

5.5.2.1 Circuit de protection pour les charges inductives

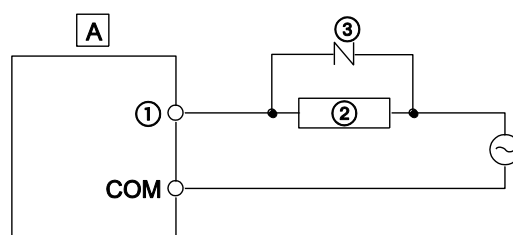
Avec des charges inductives, un circuit de protection doit être connecté en parallèle à la charge.

Lorsque des charges inductives DC sont combinées avec un module sortie relais, connectez une diode en parallèle à la charge.

Avec charges inductives AC (version sortie relais)

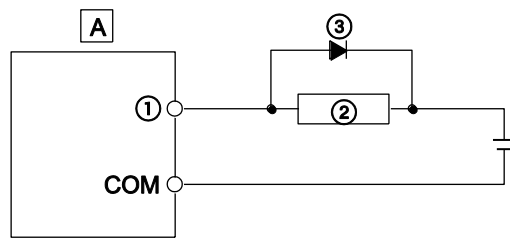


A	FP0R
①	Borne de sortie
②	Charge
③	Limiteur de tension, par ex. résistance R : 50Ω, capacité C : 0,47μF



A	FP0R
①	Borne de sortie
②	Charge
③	Varistance

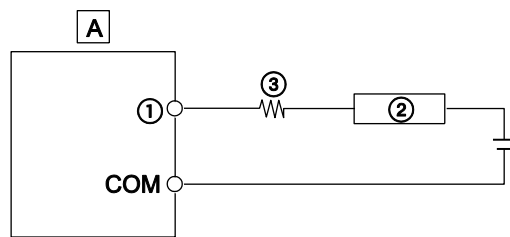
Avec charges inductives DC



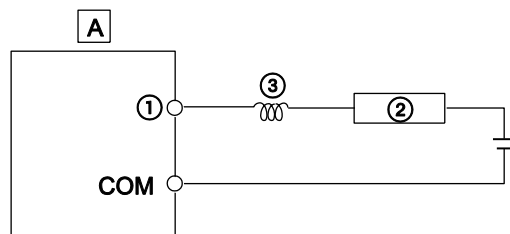
A	FP0R
①	Borne de sortie
②	Charge
③	Diode

5.5.2.2 Circuit de protection pour les charges capacitives

Protégez les modules contre les courants d'appel élevés en connectant un circuit de protection à la charge capacitive, comme indiqué ci-dessous.



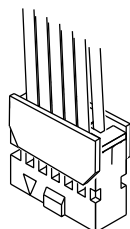
A	FP0R
①	Borne de sortie
②	Charge
③	Résistance



A	FP0R
①	Borne de sortie
②	Charge
③	Inductance

5.6 Câblage du connecteur MIL

Le connecteur indiqué ci-dessous est fourni avec les unités centrales de type transistor et les modules d'extension d'E/S. Utilisez les fils indiqués ci-dessous. Il est recommandé d'utiliser une pince à sertir pour connecter les fils.



Ce connecteur peut être commandé en tant qu'accessoire.

Informations de commande

Réf. produit	Nom du produit	Type	Contenu
AFP0807	Jeu de connecteurs	Version 10 broches	2 pièces
AXW61001	Demi-cache	Version 10 broches	2 pièces
AXW7221	Contacts sertis	Pour AWG22/24	5 pièces

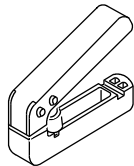
Câble adapté

Taille	Surface de la section transversale [mm ²]	Epaisseur d'isolation [mm]	Courant nominal
AWG22	0,3	Ø 1,5-1,1mm	3A
AWG24	0,2		

Câbles en option

Description	Réf. produit
Câble d'entrée/sortie avec connecteur MIL, 10 broches (2pcs : 1 × 10 fils bleus, 1 × 10 fils blancs), 1m	AFP0521D
Câble d'entrée/sortie avec connecteur MIL, 10 broches (2pcs : 1 × 10 fils bleus, 1 × 10 fils blancs), 3m	AFP0523D
Câble d'entrée/sortie avec connecteur MIL, 10 broches (2pcs : 2 × 10 fils bleus), 1m	AFP0521BLUED
Câble d'entrée/sortie avec connecteur MIL, 10 broches (2pcs : 2 × 10 fils bleus), 3m	AFP0523BLUED
Câble d'entrée/sortie avec connecteur MIL, 10 broches (2pcs : 2 × 10 fils de couleurs), 1m	AFP0521COLD
Câble d'entrée/sortie avec connecteur MIL, 10 broches (2pcs : 2 × 10 fils de couleurs), 3m	AFP0523COLD
Câble d'entrée/sortie avec connecteur MIL, 40 broches, fils bleus, 1m	AYT58403BLUED
Câble d'entrée/sortie avec connecteur MIL, 40 broches, fils bleus, 3m	AYT58406BLUED
Câble d'entrée/sortie avec connecteur MIL, 40 broches, fils de couleurs conformes à DIN 47100, 3m	AYT58406COLD

Pince à sertir AXY5200FP

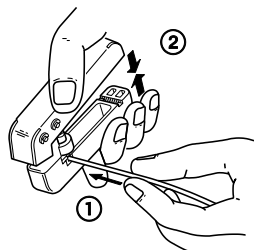


Méthode de câblage

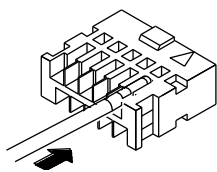
L'extrémité du fil conducteur peut être directement sertie sans retirer l'isolation du fil conducteur, réduisant ainsi le travail.

Procédure

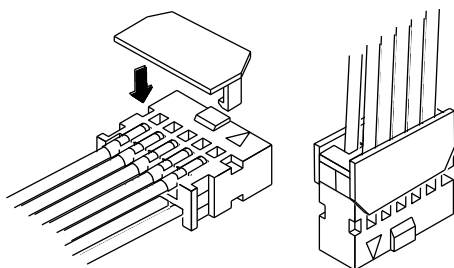
1. Insérer le fil jusqu'à la butée sans enlever l'isolation
2. Serrer délicatement la pince



3. Insérer le fil serti dans le boîtier du connecteur

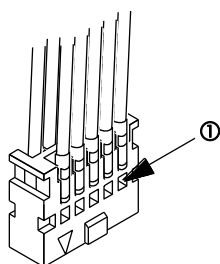


4. Remettre le cache en place lorsque tous les fils sont insérés



Nota

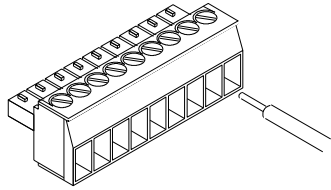
En cas d'erreur de câblage ou de sertissage défectueux, l'outil d'extraction livré avec la pince à sertir peut être utilisé pour retirer le contact.



① Appuyer la pince à sertir contre le boîtier de manière à pouvoir retirer le contact à l'aide de l'outil d'extraction.

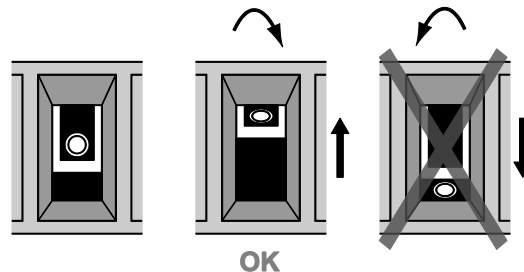
5.7 Câblage du bornier

Des borniers à vis sont utilisés. Les câbles adaptés sont indiqués ci-dessous.



Nota

- Ne torsadez pas les fils pour les connecter.
- Ne soudez pas les fils pour les connecter, les vibrations pouvant rompre la soudure.
- Après connexion, veillez à ce que le câble ne soit pas soumis à des contraintes.
- Si le câble est connecté au bornier en vissant dans le sens anti-horaire, la connexion est incorrecte. Déconnectez le câble, vérifiez la borne et reconnectez le câble.



Bornier

Élément	Description
Nombre de broches	9
Fabricant	Phoenix Contact Co.
Modèle	MC1,5/9-ST-3,5
Réf. produit	1840434

Câble adapté

Taille	Surface de la section transversale [mm ²]
AWG22	0,3
AWG24-16	0,2-1,25

Cosses avec gaine isolante compatible

Pour les cosses, veuillez respecter les caractéristiques suivantes.

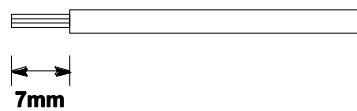
Surface de la section transversale [mm ²]	Taille
0,25	AWG24
0,50	AWG20
0,75	AWG18
1,00	AWG18
0,5 x 2	AWG20 (pour 2 pièces)

Le couple de serrage doit être de 0,22–0,25Nm maxi. Utilisez un tournevis avec une lame de 0,4 x 2,5.

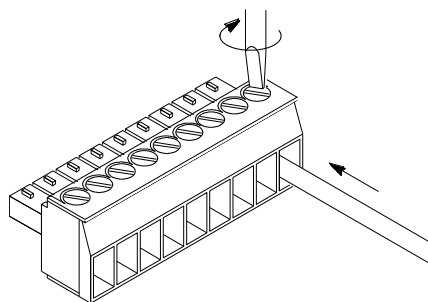
Méthode de câblage

Procédure

1. Dénuder une partie du fil conducteur

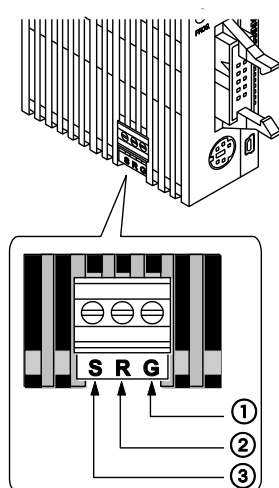


2. Insérer le conducteur dans le bornier jusqu'à la butée
3. Puis visser dans le sens horaire pour bloquer le conducteur



5.8 Câblage du port COM

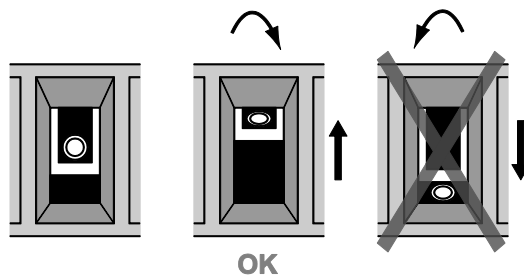
La connexion du port COM est réalisée via un bornier à vis. Les câbles adaptés sont indiqués ci-dessous.



	Symbole	RS232C	RS485
①	G	Terre du signal (Signal Ground)	Borne E
②	R	Réception des données (Receive Data) (Entrée)	Ligne de transmission (-)
③	S	Envoi des données (Send Data) (Sortie)	Ligne de transmission (+)

Nota

- Ne torsadez pas les fils pour les connecter.
- Ne soudez pas les fils pour les connecter, les vibrations pouvant rompre la soudure.
- Après connexion, veillez à ce que le câble ne soit pas soumis à des contraintes.
- Si le câble est connecté au bornier en vissant dans le sens anti-horaire, la connexion est incorrecte. Déconnectez le câble, vérifiez la borne et reconnectez le câble.



Bornier

Le connecteur utilisé est fabriqué par Phoenix Contact.

Élément	Description
Nombre de broches	3
Fabricant	Phoenix Contact Co.
Modèle	MKDS1/3-3.5
Réf. produit	1751400

Câble adapté

Taille	Surface de la section transversale [mm ²]
AWG28-16	0,08-1,25

Utilisez uniquement des câbles à paire torsadée avec blindage.

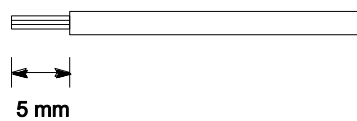
Il est recommandé de mettre à la terre la partie blindée.

En cas d'utilisation d'une cosse, voir "Câblage du bornier" p. 84.

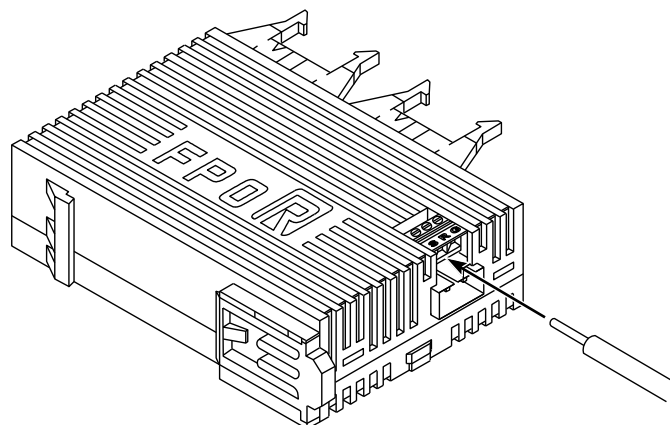
Méthode de câblage

Procédure

1. Dénuder une partie du fil conducteur



2. Insérer le conducteur dans le port COM jusqu'à la butée



3. Puis visser dans le sens horaire pour bloquer le conducteur

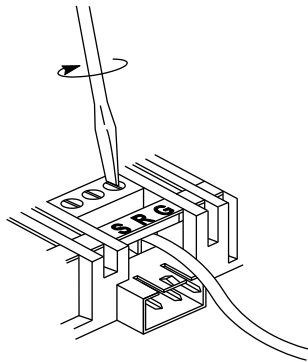
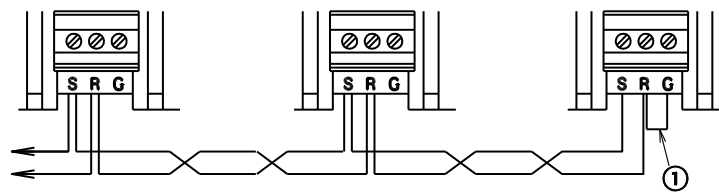


Schéma de connexion du RS485



① Pontez le contact E et le contact (-) libre sur la première et la dernière station de la ligne de transmission en fin de bus de données.

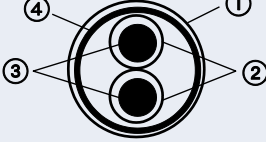
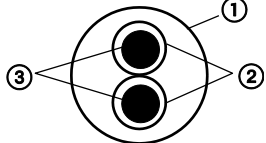
Nota

Chaque station doit être connectée à la suivante par un seul câble. Ne connectez jamais une station à deux stations à l'aide de deux câbles.



5.8.1 Câbles de transmission

Veillez utiliser les câbles de transmission suivants.

Type	Conducteur		Isolation		Diamètre du câble [mm]
	Taille [mm ²]	Résistance (at 20°C) [Ω/km]	Matériel	Épaisseur [mm]	
Paire torsadée avec blindage 	≥0,5 (AWG20)	≤33,4	Polyéthylène	≤0,5	≈7,8
VCTF 	≥0,5 (AWG20)	≤37,8	Biphényl polychloré	≤0,6	≈6,2

①	Gaine
②	Isolation
③	Conducteur
④	Blindage

Nota

- Utilisez uniquement des câbles à paire torsadée avec blindage.
- Utilisez uniquement une seule sorte de câble de transmission.
- Une extrémité du câble croisé avec blindage doit être mise à la terre.
- Si deux conducteurs sont connectés à la borne plus et à la borne moins du port RS485, utilisez des conducteurs de section transversale identique (0,5mm²).

6.1 Modes de communication

Le FP0R permet quatre modes de communication différents :

- MEWTOCOL-COM maître/esclave
- Communication contrôlée via le programme API
- Liaison API (MEWNET-W0)
- Modbus RTU maître/esclave

Ports de communication

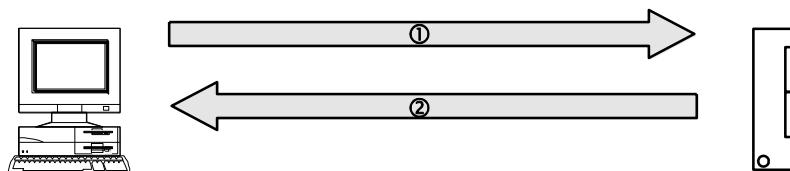
Le FP0R est équipé des ports suivants :

- Port TOOL (interface RS232C)
- Port USB (interface USB 2.0 Fullspeed)
- Port COM (RS232C ou interface RS485)

6.1.1 MEWTOCOL-COM maître/esclave

Ce mode de communication utilise le protocole propriétaire MEWTOCOL-COM pour échanger des données entre un maître et un ou plusieurs esclaves. On parle de communication 1:1 ou 1:N. Un réseau 1:N est aussi appelé C-NET.

Communication MEWTOCOL-COM entre un ordinateur et le FP0R :



Communication MEWTOCOL-COM entre un ordinateur et le FP0R

- ① Message commande ② Message réponse

On distingue une fonction maître et une fonction esclave. Le maître transmet les commandes. L'esclave reçoit les commandes, exécute le processus et renvoie les réponses. L'esclave répond automatiquement aux com-

mandes transmises par le maître. L'esclave n'a donc pas besoin de programme.

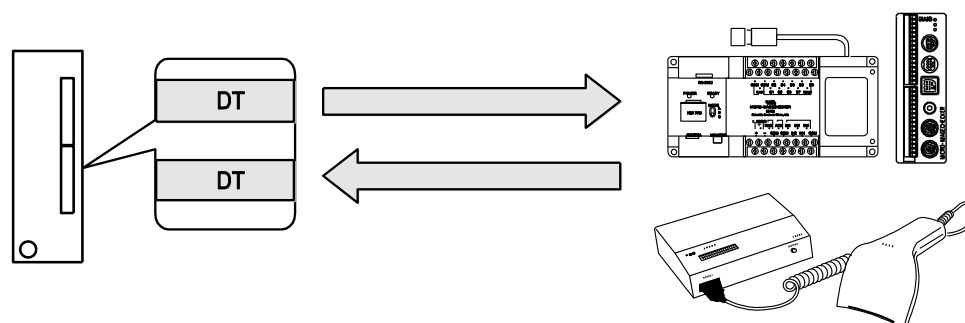
Référence

Pour en savoir plus sur le mode de communication MEWTOCOL-COM, voir "MEWTOCOL-COM" p. 107.

6.1.2 Communication contrôlée via le programme API

Avec le mode communication contrôlée via le programme API, l'utilisateur crée un programme qui gère le transfert des données entre un automate et un ou plusieurs périphériques connectés au port de communication, par ex. un système de traitement d'images ou un lecteur de code-barres. Il est ainsi possible de programmer un protocole adapté au périphérique ou un protocole utilisateur.

Un tel programme utilisateur comprend en général la transmission et la réception des données. Les données à transmettre et les données reçues sont sauvegardées dans les zones du registre de données (DT), indiquées comme tampons de transmission et de réception.



Référence

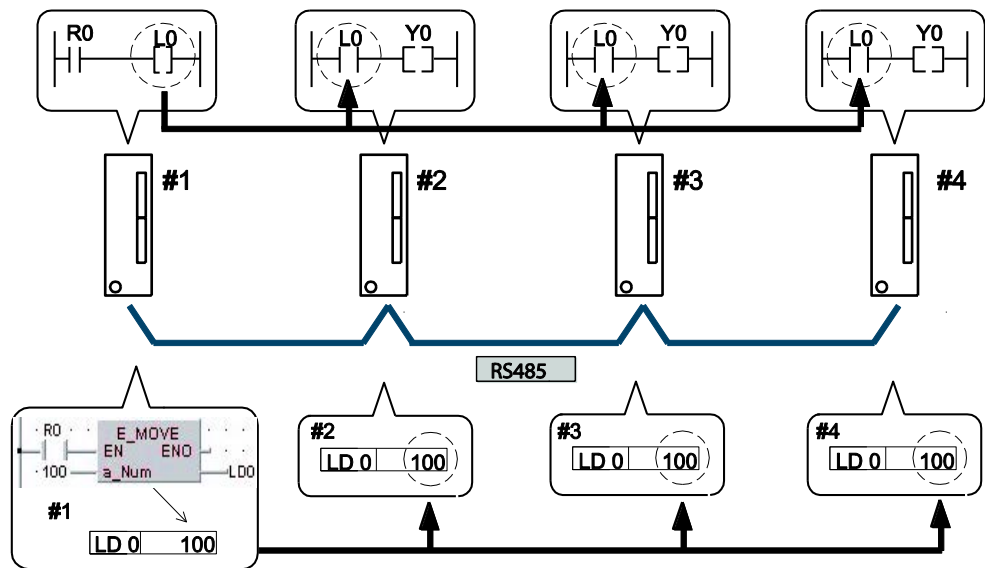
Pour en savoir plus sur le mode de communication contrôlée via le programme API, voir "Communication contrôlée via le programme API" p. 122.

6.1.3 Liaison API

La liaison API est un moyen économique de connecter des automates à l'aide d'un câble à paire torsadée et du protocole MEWNET. L'échange des données entre les automates est réalisé via des relais internes spéciaux appelés relais de liaison (L) et des registres de données appelés registres de liaison (LD). Une modification apportée aux relais et registres de liaison d'un automate est automatiquement reportée sur les autres automates d'un même réseau. Les relais et registres de liaison des automates contiennent des zones de transmission et des zones de réception des données. Les numéros de stations et les zones de liaison sont affectés à l'aide des registres système.

Exemple

Le relais de liaison L0 pour la station n° 1 est activé. La modification de l'état est transmise aux programmes des autres stations dont la sortie Y0 est positionnée sur TRUE. Une constante de 100 est écrite dans le registre de liaison LD0 de la station n° 1. Le contenu de LD0 des autres stations est modifié et passe à 100.



Communication en mode liaison API entre quatre automates FP0R

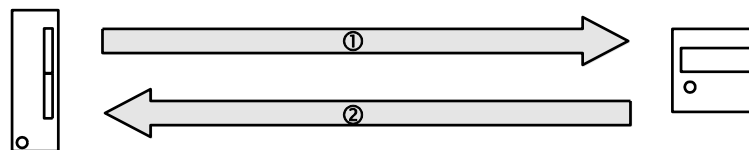
Numéro de station de l'automate LD Registre de liaison

Référence

Pour en savoir plus sur le mode de communication liaison API, voir "Liaison API" p. 144.

6.1.4 Modbus RTU maître/esclave

Ce mode de communication utilise le protocole Modbus RTU pour échanger des données entre un maître et un ou plusieurs esclaves. On parle de communication 1:1 ou 1:N.



Communication en mode Modbus RTU entre le FP0R et un périphérique

① Message commande ② Message réponse

On distingue une fonction Modbus RTU maître et une fonction Modbus RTU esclave. Le maître transmet les commandes. L'esclave reçoit les commandes, exécute le processus et renvoie les réponses. L'esclave répond automatiquement aux commandes transmises par le maître. L'esclave n'a donc pas besoin de programme.

Le protocole Modbus prend en charge le mode ASCII et le mode binaire RTU. Cependant, les automates de la série FP prennent en charge uniquement le mode binaire RTU.

Référence

Pour en savoir plus sur le mode de communication Modbus RTU, voir "Communication Modbus RTU" p. 165.

6.2 Ports : noms et principales applications

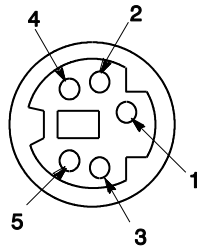
Nom du port	Connecteur	Mode de communication
Port TOOL	Connecteur mini DIN, 5 broches	<ul style="list-style-type: none"> MEWTOCOL-COM esclave Communication contrôlée via le programme API (en mode RUN uniquement)¹⁾
Port USB	Type USB miniB	<ul style="list-style-type: none"> MEWTOCOL-COM esclave
Port COM	RS232C à 3 conducteurs ou RS485 à 2 conducteurs (type bornier à vis)	<ul style="list-style-type: none"> MEWTOCOL-COM maître/esclave Communication contrôlée via le programme API Modbus RTU maître/esclave Liaison API

¹⁾ En mode PROG, le port TOOL est automatiquement défini sur le mode MEWTOCOL-COM même si la communication contrôlée via le programme API a été sélectionnée. Ceci permet de communiquer en mode PROG avec un logiciel de programmation tel que Control FPWIN Pro.

6.2.1 Port TOOL

Le port TOOL peut être utilisé pour connecter un logiciel de programmation.

Un connecteur mini-DIN 5 broches du commerce est utilisé pour le port TOOL sur l'unité centrale.



N° de broche	Nom du signal	Abréviation	Direction du signal
1	Terre du signal (Signal Ground)	SG	–
2	Envoi des données (Send Data)	SD	CPU → Périphérique
3	Réception des données (Receive Data)	RD	CPU ← Périphérique
4	(Non utilisé)	–	–
5	+5V	+5V	CPU → Périphérique

Les paramètres par défaut sont indiqués ci-dessous. Ils peuvent être modifiés dans les registres système.

Paramètres de communication	Paramètres par défaut
Vitesse de transmission	9600bit/s
Taille des données	8
Parité	Impaire
Bits de stop	1bit

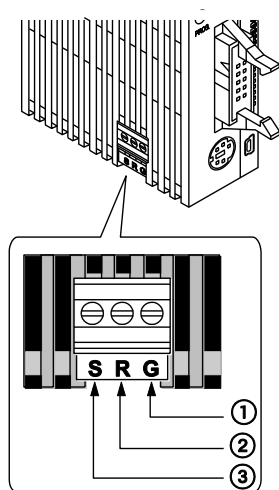
Indiquez le numéro de station pour le port TOOL dans la zone de paramétrage du port TOOL des registres système.

6.2.2 Port COM

Ce port est utilisé pour connecter des périphériques via RS232C ou RS485 et permettre le transfert de données.

Unités centrales dotées d'un port COM pour la communication RS232C :
C10CR, C14CR, C16C, C32C, T32C, F32C

Unités centrales dotées d'un port COM pour la communication RS485 :
C10MR, C14MR, C16M, C32M, T32M, F32M

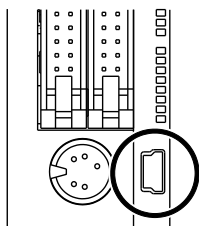


	Symbole	RS232C	RS485
①	G	Terre du signal (Signal Ground)	Borne E
②	R	Réception des données (Receive Data) (Entrée)	Ligne de transmission (-)
③	S	Envoi des données (Send Data) (Sortie)	Ligne de transmission (+)

6.2.3 Port USB

Le port USB peut être utilisé pour connecter un logiciel de programmation.

Connexion possible via un câble USB de Panasonic CABMINIUSB5D ou un câble de type USB2.0 AB du commerce.



Pour utiliser le port USB, vous devez installer le pilote USB.

Caractéristiques techniques

Élément	Description
Connecteur	Type Mini-B 5 broches
Standard (vitesse de transmission)	USB2.0 Fullspeed
Mode de communication	MEWTOCOL-COM esclave

AVIS

Installez le logiciel de programmation avant de connecter le FP0R à un ordinateur.

Si le FP0R est connecté à un ordinateur avec le câble USB avant que le logiciel de programmation soit installé ou pendant l'installation, le pilote USB ne sera pas installé correctement.

Configuration du port USB

Les paramètres du port USB sont figés et ne peuvent pas être modifiés.

La connexion des automates à un ordinateur à l'aide d'un câble USB permet de communiquer avec notre logiciel de programmation.

Ce type de communication utilise le port USB comme un port série virtuel, c.-à-d. que le FP0R connecté via le port USB est considéré par l'ordinateur comme étant connecté via le port COM. Le numéro du port COM affecté comme port USB est figé tant qu'il n'a pas été modifié par l'utilisateur.

La procédure de connexion doit être suivie uniquement lors de la première connexion USB.

Cependant, vous devez modifier les paramètres de communication lorsque vous commutez entre le port USB et le port TOOL.

Configuration système requise

- Système d'exploitation sur votre ordinateur :
 - Windows®2000
 - Windows®XP
 - Windows®Vista
 - Windows®7
- Control FPWIN Pro à partir de la version 6.1 ou FPWIN GR à partir de la version 2.80
- Câble USB (voir p. 24)

Nota

- Un concentrateur USB ne peut pas être utilisé.
- Lorsque plusieurs FP0R sont connectés à un ordinateur via le port USB, ils ne peuvent pas communiquer avec l'ordinateur simultanément. L'ordinateur peut uniquement communiquer avec le FP0R connecté en premier et ne peut pas communiquer avec les autres FP0R.

6.2.3.1 Installation du driver USB

Pour reconnaître le port USB, les deux drivers USB doivent être installés :

- Driver USB
- Driver de conversion USB-COM

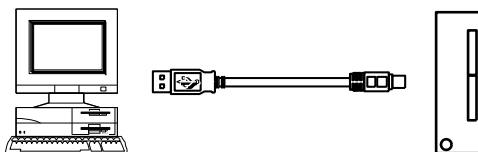
La procédure d'installation peut varier en fonction du système d'exploitation de l'ordinateur.

Nota

Avec un ordinateur doté de plusieurs connecteurs, il peut être demandé de réinstaller les deux drivers si la position des connecteurs USB a changé.

Procédure

1. Mettre le FP0R sous tension
2. Connecter le FP0R à un ordinateur à l'aide d'un câble USB



L'ordinateur reconnaît le driver USB automatiquement.

3. Suivre les instructions de l'assistant d'installation

Définir les ports COM

Le FP0R connecté à l'ordinateur via le port USB est considéré par l'ordinateur comme étant connecté via le port COM. L'affectation du port USB à un port COM dépend de l'environnement de votre ordinateur. Il est donc nécessaire de définir le port COM auquel le port USB est affecté.

Un n° de port COM est nécessaire pour pouvoir communiquer avec le logiciel de programmation.

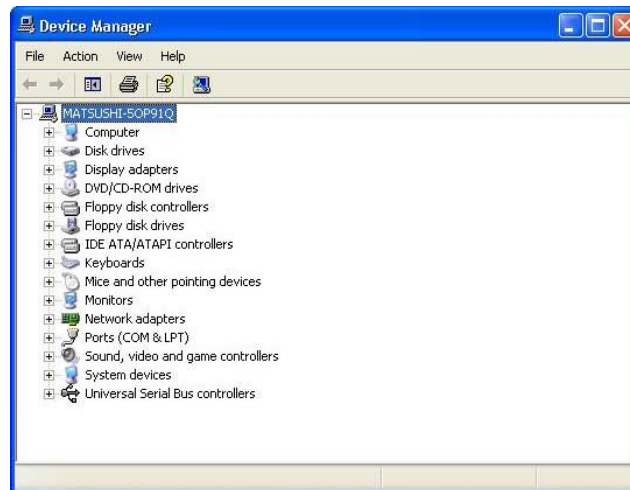
Procédure

1. Afficher le gestionnaire de périphériques

Pour **Windows®7** : Panneau de configuration → Gestionnaire de périphériques.

Pour **Windows®XP** : Panneau de configuration → Système → Onglet Matériel → Gestionnaire de périphériques.

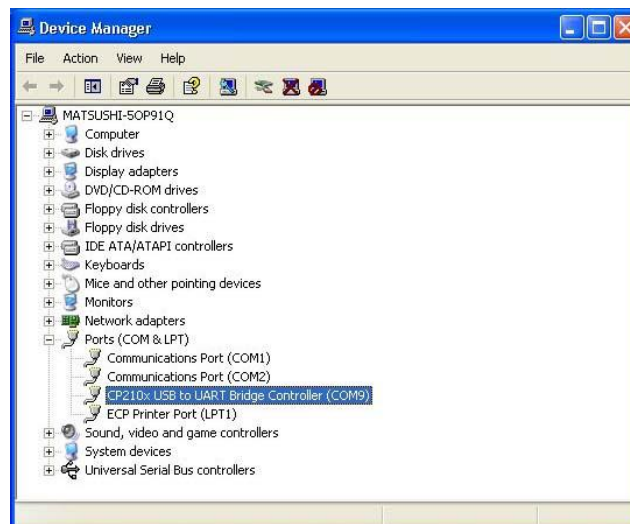
Pour **Windows®2000** : Démarrer → Panneau de configuration → Système → Onglet Matériel → Gestionnaire de périphériques → Affichage → Périphériques par type.



2. Double-cliquer sur "Ports (COM & LPT)"

3. Définir le n° du port COM

"CP210x USB to UART Bridge Controller (COM n)" indique quel port COM est affecté. Dans l'affichage suivant, COM9 est affecté.



Nota

Si "? CP210x USB to UART Bridge Controller" apparaît dans "Autres périphériques" ou si "Périphériques inconnus" s'affiche, l'installation a échoué. Réinstallez le driver USB (voir p. 100).

6.2.3.2 Communication avec le logiciel de programmation

Dans Control FPWIN Pro, suivez les étapes suivantes :

Procédure

1. **En ligne** → **Paramètres de communication...**
2. Entrer les paramètres suivants dans la boîte de dialogue "Configuration de la communication" :

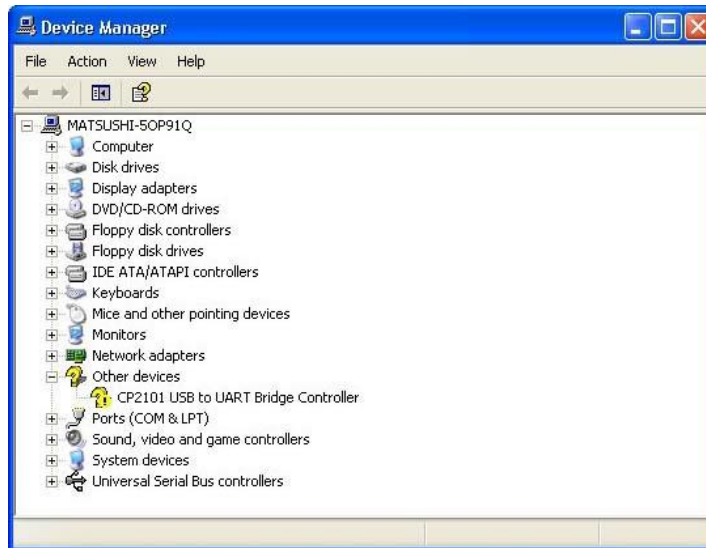
Paramètre	Paramétrage
Type de réseau	C-NET (RS232C, USB)
Port COM	N° du port COM affecté à l'USB
Vitesse de transmission	115200bit/s (communication avec 115200bit/s lorsque l'USB est connecté)
Taille des données	8 bits
Bits de stop	1 bit
Parité	Impaire

Référence

Pour en savoir plus sur la configuration du port COM, veuillez consulter l'aide en ligne du logiciel de programmation.

6.2.3.3 Réinstallation du driver USB.

Le driver USB doit être réinstallé si l'installation a échoué. Si "? CP210x USB to UART Bridge Controller" apparaît dans "Autres périphériques" ou si "Périphériques inconnus" s'affiche, l'installation a échoué.



Réinstallez le driver également si la connexion USB ne fonctionne pas bien.

Réinstallation du driver USB.

Procédure

1. Cliquer droit sur "? CP210X USB to UART Bridge Controller"
2. Sélectionner "Désinstaller"
3. Réinstaller le driver USB (voir p. 97)

6.3 Caractéristiques de communication

Port outil

Élément	Description
Interface	RS232C
Distance de transmission	15m
Vitesse de transmission	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bit/s
Type de communication	Bidirectionnel à l'alternat
Type de synchronisation	Système synchrone start-stop
Format de communication	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : Sans/Impaire/Paire Bits de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR/CR+LF/Sans/ETX En-tête : Sans STX/STX
Ordre de transmission des données	Transmission caractère par caractère à partir du bit 0.
Mode de communication	<ul style="list-style-type: none"> • MEWTOCOL-COM esclave • Connexion du modem • Communication contrôlée via le programme API (en mode RUN uniquement)

Port USB

Élément	Description
Standard (vitesse de transmission)	USB2.0 Fullspeed
Mode de communication	MEWTOCOL-COM esclave

Port COM (RS232C)

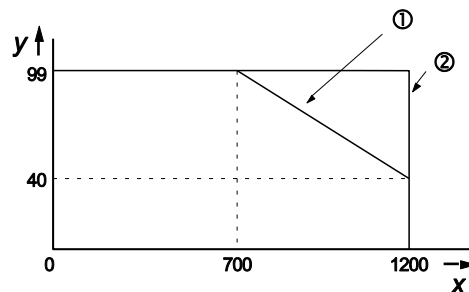
Élément	Description
Interface	RS232C
Distance de transmission	15m
Vitesse de transmission	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bit/s
Type de communication	Bidirectionnel à l'alternat
Type de synchronisation	Système synchrone start-stop
Format de communication	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : Sans/Impaire/Paire Bits de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR/CR+LF/Sans/ETX En-tête : Sans STX/STX
Ordre de transmission des données	Transmission caractère par caractère à partir du bit 0.
Mode de communication	<ul style="list-style-type: none"> • MEWTOCOL-COM maître/esclave • Connexion du modem • Communication contrôlée via le programme API • Modbus RTU maître/esclave • Liaison API

Port COM (RS485)

Élément		Description
Interface		RS485
Mode de connexion		1:N
Distance de transmission		1200m ¹⁾²⁾
Vitesse de transmission		19200, 115200bit/s ²⁾³⁾
Type de communication		Bidirectionnel à l'alternat, 2 conducteurs
Type de synchronisation		Système synchrone start-stop
Ligne de transmission		Câble à paire torsadée avec blindage ou VCTF
Code de transmission	MEWTOCOL-COM	ASCII
	Communication contrôlée via le programme API	ASCII, Binaire
	Modbus RTU	Binaire
Format de communication (défini dans les registres système) ⁴⁾		Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : Sans/Impaire/Paire Bits de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR/CR+LF/Sans/ETX En-tête : Sans STX/STX
Nombre de stations connectées ^{2) 5)}		≤99 (≤32 avec adaptateur C-NET)
Mode de communication		<ul style="list-style-type: none"> • MEWTOCOL-COM maître/esclave • Connexion du modem • Communication contrôlée via le programme API • Modbus RTU maître/esclave • Liaison API

¹⁾ Le nombre de stations, la distance de transmission et la vitesse de transmission peuvent varier en fonction du dispositif RS485 connecté.

²⁾ Les valeurs de la distance de transmission, la vitesse de transmission et le nombre de stations doivent correspondre aux valeurs indiquées dans le diagramme ci-dessous.



x	Distance de transmission [m]
y	Nombre de stations
①	Pour une vitesse de transmission de 115200bit/s
②	Pour une vitesse de transmission de 19200bit/s

³⁾ Définissez la vitesse de transmission dans les registres système et à l'aide du DIP switch situé sur l'unité, en bas. Lorsqu'un adaptateur C-NET est connecté à l'interface RS485, la vitesse de transmission peut être uniquement de 19200bit/s.

- 4) Le code de départ et le terminateur ne peuvent être utilisés qu'avec une communication contrôlée via le programme API.
- 5) Les numéros de stations doivent être enregistrés via les registres système.

Nota

Si la différence de potentiel entre les alimentations des dispositifs RS485 est supérieure à 4V, la communication peut échouer car le port RS485 n'est pas isolé. Une différence de potentiel élevée endommagera les périphériques connectés.

Configuration par défaut

Port	Vitesse de transmission	Taille des données	Parité	Bits de stop
Port TOOL	9600bit/s	8 bits	Impaire	1 bit
Port COM (RS232C)	9600bit/s	8 bits	Impaire	1 bit
Port COM (RS485)	115200bit/s	8 bits	Impaire	1 bit

6.4 Paramètres de communication

Les paramètres de communication sont définis dans les registres système de l'automate. Paramétrez le mode de communication, le format de communication, la vitesse de transmission, le numéro de station et le tampon de réception si nécessaire.

En mode PROG :

Utilisez le logiciel de programmation pour entrer les paramètres du port de communication dans les registres système.

En mode RUN :

Utilisez l'instruction SYS1 pour modifier les paramètres de communication. Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

Le mode de communication peut être modifié à l'aide de l'instruction F159_MRTN (voir p. 106).

6.4.1 Configuration des registres système en mode PROG

Procédure

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Port COM"

Pour paramétrer le port TOOL, sélectionnez "Port TOOL" sous "Registres système".

Les paramètres de communication suivants sont définis dans les registres système :

Mode de communication

Sélectionnez un mode de communication. Les paramètres par défaut du mode de communication sont "MEWTOCOL-COM maître/esclave".

No	Item Name	Data	Di...
412	COM port 1 communication mode	[-COM Master/Slave [Computer Link] ▼]	
410	COM port 1 station number	MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link]	
415	COM port 1 baud rate	Program controlled [General Purpose]	
413	COM port 1 sending data length	PLC Link (MEWNET-W0)	
413	COM port 1 sending parity check	Modbus RTU Master/Slave	
413	COM port 1 sending stop bit		

Numéro de station

Le numéro de station doit être défini pour MEWTOCOL-COM maître/esclave, Modbus RTU et liaison API.

MEWTOCOL-COM Modbus RTU	Le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 99. En mode de compatibilité FPO, le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 32.
Liaison API	Le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 16.

Par défaut, le numéro de station est paramétré sur 1 dans le registre système pour chaque port de communication. Pour une communication 1:1, il n'est pas nécessaire de changer ce paramétrage mais en cas de communication 1:N permettant de connecter plusieurs automates, un numéro de station doit être attribué à chaque automate.

Le numéro de station est indiqué à l'aide de

- L'instruction SYS1
- Des registres système dans le logiciel de programmation

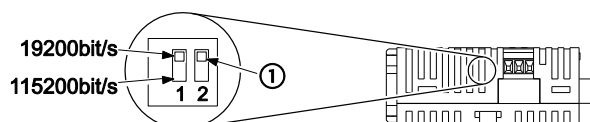
Les numéros de stations doivent être définis en priorité dans l'ordre indiqué ci-dessus.

Référence

Pour en savoir plus, veuillez consulter les informations sur l'instruction SYS1 dans le manuel de programmation ou l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

Vitesse de transmission

- La vitesse de transmission par défaut de la plupart des ports est de 9600bit/s. Sélectionnez une valeur entre 2400 et 115200bit/s.
- Des vitesses de transmission inférieures de 300, 600 et 1200bit/s peuvent être indiquées à l'aide de l'instruction SYS1. Cependant, la configuration du registre système ne sera pas pour autant modifiée.
- La configuration doit correspondre au périphérique connecté au port de communication.
- Le port RS485 permet une vitesse de transmission de 19200bit/s ou de 115200 bit/s. Définissez la vitesse de transmission dans les registres système et à l'aide du DIP switch situé sur l'unité, en bas. Vérifiez le paramétrage de la vitesse de transmission avant l'installation. 115200bit/s est paramétré par défaut.



DIP switch pour la vitesse de transmission du RS485

① Inutilisé

- Liaison API : la vitesse de transmission est fixée à 115200bit/s.
- Mode de compatibilité FP0 :

Port TOOL	9600 ou 19200bit/s
Port COM	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 ou 19200bit/s

Format de communication

Configuration par défaut :

Taille des données :	8 bits
Parité :	Impaire
Bits de stop :	1 bit
En-tête :	Sans STX
Termineur :	CR, utiliser SendCharactersAndClearString pour supprimer le termineur
Vitesse de transmission	115200bit/s

La configuration doit correspondre au périphérique connecté au port de communication.

MEWTOCOL-COM Modbus RTU	Le termineur doit toujours être défini par "CR" et l'en-tête par "Sans STX".
Liaison API	Les paramètres du format de communication sont figés.

Tampon de réception

En cas de communication contrôlée via le programme API, un tampon de réception doit être indiqué dans les registres système. L'adresse de départ du tampon de réception ainsi que sa capacité doivent être définies. Voir "Configuration des paramètres de communication" p. 145.

6.4.2 Changer de mode de communication en mode RUN

Le mode de communication des ports de communication de l'unité centrale peut être modifié en mode RUN. Vous pouvez passer du mode communication contrôlée via le programme API au mode MEWTOCOL-COM en exécutant la fonction F159_MTRN et en définissant la variable **n_Number** (nombre d'octets à envoyer) sur 16#8000.

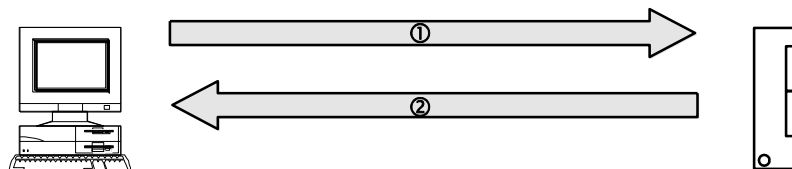
Vous trouverez un exemple de programmation en consultant l'aide en ligne de FPWIN Pro sur F159_MTRN.

Nota

- Lorsque l'automate est mis sous tension, le mode de communication sélectionné dans les registres système est activé.
- Impossible de passer au mode Modbus RTU ou au mode liaison API pendant le mode RUN.

6.5 MEWTOCOL-COM

Ce mode de communication utilise le protocole propriétaire MEWTOCOL-COM pour échanger des données entre un maître et un ou plusieurs esclaves. On parle de communication 1:1 ou 1:N. Un réseau 1:N est aussi appelé C-NET.



Communication MEWTOCOL-COM entre un ordinateur et le FP0R

① Message commande ② Message réponse

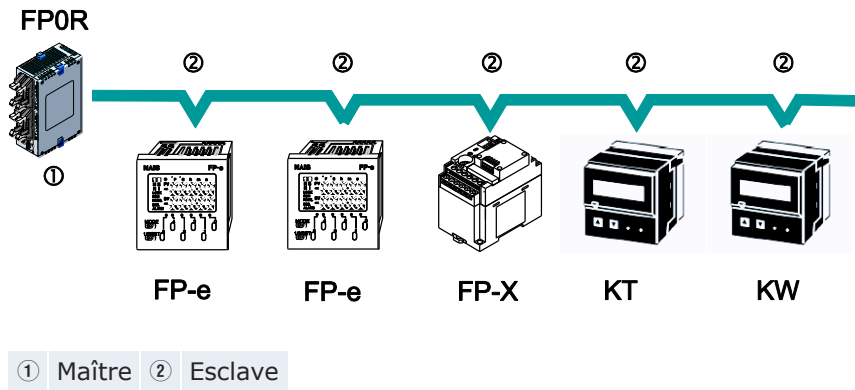
On distingue une fonction maître et une fonction esclave. Le maître transmet les commandes. L'esclave reçoit les commandes, exécute le processus et renvoie les réponses. L'esclave répond automatiquement aux commandes transmises par le maître. L'esclave n'a donc pas besoin de programme.

Fonction MEWTOCOL-COM maître

Le maître peut être un automate ou tout autre périphérique prenant en charge la fonction maître. Pour utiliser la fonctionnalité maître intégrée de l'automate, sélectionnez MEWTOCOL-COM maître/esclave dans les registres système et implémentez un programme API. Les instructions applicables sont F145_WRITE_DATA et F146_READ_DATA.

Il est recommandé d'utiliser le mode de communication MEWTOCOL-COM maître/esclave plus facile à programmer que le mode de communication contrôlée via le programme API.

La fonction maître peut être utilisée pour communiquer avec tous les dispositifs Panasonic équipés de la fonction MEWTOCOL-COM esclave, tels que les automates, systèmes de vision, régulateurs de température ou les compteurs d'énergie Eco-POWER METERS.



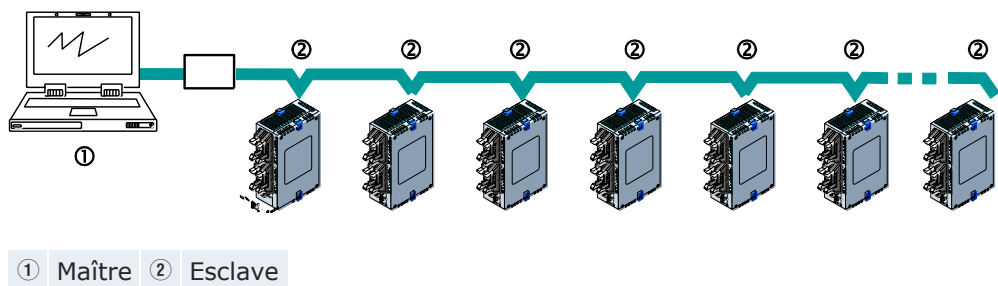
Nota

- La fonction maître est disponible uniquement via le port COM.
- Les instructions F145_WRITE_DATA et F146_READ_DATA ne doivent pas être exécutées, lorsque l'automate est utilisé en tant qu'automate esclave.

Fonction MEWTOCOL-COM esclave

L'esclave peut être un automate ou tout dispositif externe prenant en charge le protocole MEWTOCOL-COM. L'esclave reçoit une commande, la traite et renvoie automatiquement une réponse. Pour utiliser la fonctionnalité esclave intégrée de l'automate, sélectionnez "MEWTOCOL-COM maître/esclave" dans les registres système. Pour une communication 1:N dans un réseau C-NET, le numéro de station doit être indiqué dans les registres système de l'esclave. Ce dernier n'a pas besoin de programme.

Sur la station maître, le programme doit exécuter la transmission et la réception des instructions en fonction du protocole MEWTOCOL-COM. MEWTOCOL-COM contient les instructions nécessaires au contrôle et à la supervision du fonctionnement de l'esclave.



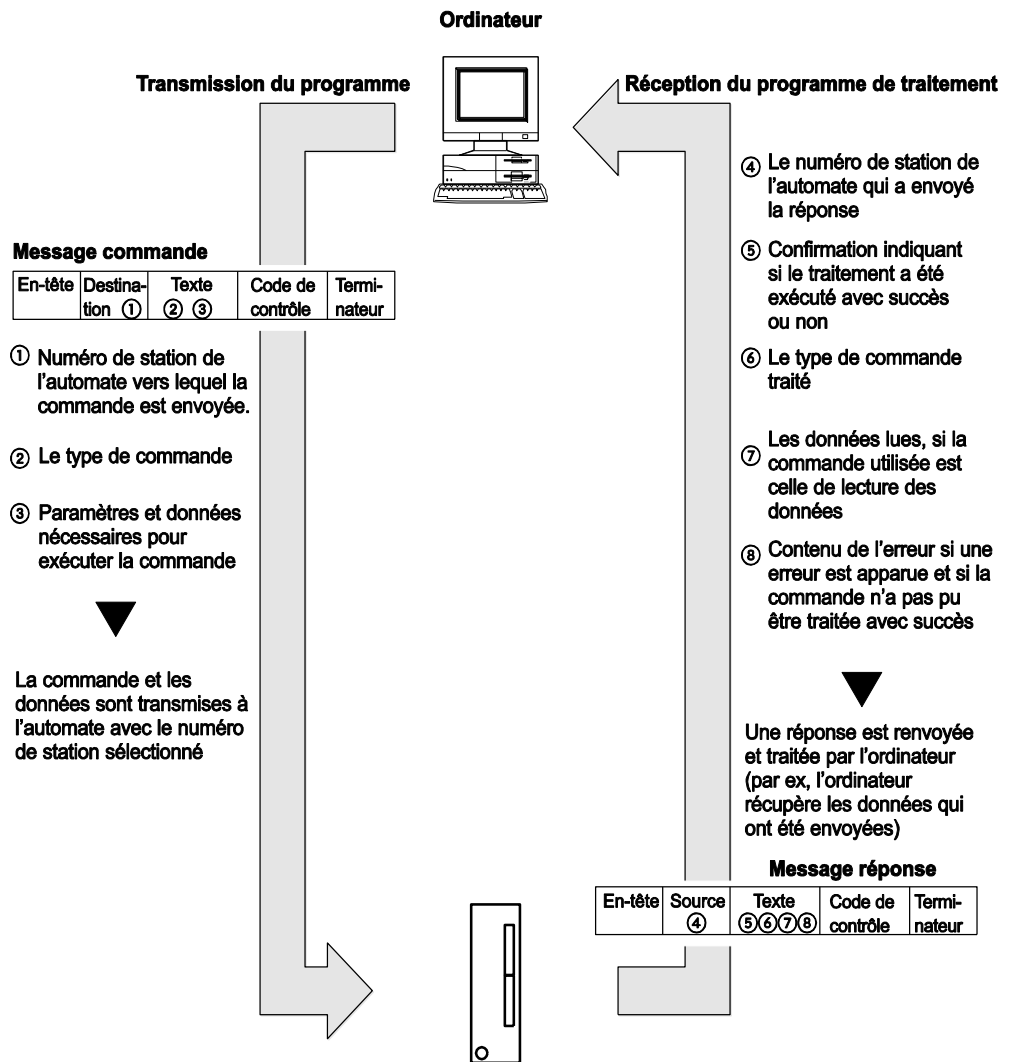
Nota

Les logiciels de Panasonic disposent de fonctionnalités MEWTOCOL-COM maître implémentées :

- Control FP Connect : connecte votre application Visual Basic aux automates Panasonic
- PCWAY : affiche les données API dans Excel

6.5.1 Communication en mode MEWTOCOL-COM esclave

Les instructions transmises de l'ordinateur à l'automate sont appelées commandes. Les messages renvoyés par l'automate à l'ordinateur sont appelés réponses. Lorsque l'automate reçoit une commande, il traite cette dernière sans tenir compte du programme et renvoie une réponse à l'ordinateur. Suivant les principes d'une conversation, la communication est basée sur les procédures de communication MEWTOCOL-COM. Les données sont envoyées en format ASCII. L'ordinateur dispose en premier du droit de transmission qui fait la navette entre l'ordinateur et l'automate à chaque fois qu'un message est envoyé.

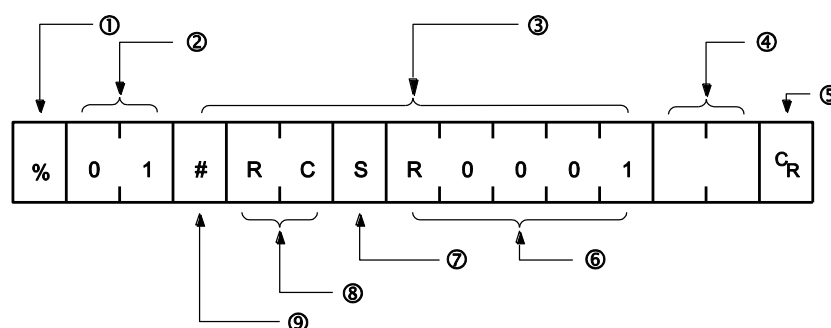


Communication MEWTOCOL-COM entre le FP0R et un ordinateur

6.5.2 Format des commandes et réponses

Message commande

Tous les éléments relatifs à la commande doivent être notés dans le segment de texte. Le numéro de station doit être indiqué avant d'envoyer la commande.



①	En-tête
	Le message des commandes doit toujours commencer par "%" (code ASCII : 16#25) ou "<" (code ASCII : 16#3C). Le FP0R prend en charge l'en-tête d'extension ("<") permettant d'envoyer des blocs de données jusqu'à 2048 caractères. Avec l'en-tête "%", un maximum de 118 caractères peut être envoyé en un seul bloc de données.
②	Numéro de station
	Le numéro de station de l'esclave vers lequel la commande est envoyée doit être indiqué. L'intervalle est de 01 à 99 (décimal). En communication 1:1, le numéro de station "01" (code ASCII : 16#3031) doit être indiqué.
③	Texte
	Le contenu dépend de la commande. Le contenu doit être indiqué en lettres capitales et selon la formule établie pour la commande. L'écriture des segments de texte du message dépend du type de commande.
④	Code de contrôle
	BCC (block check code) hexadécimal pour la détection d'erreurs avec parité horizontale. Le BCC doit être conçu de façon à cibler toutes les données du texte, de l'en-tête au dernier caractère. Le BCC commence à partir de l'en-tête et contrôle chaque caractère en séquence à l'aide de l'opérateur OU exclusif, et remplace le résultat final par un texte avec caractères. Il fait normalement partie du programme de calcul et est créé automatiquement. Le contrôle de parité peut être ignoré en entrant "***" (code ASCII : 16#2A2A) au lieu de BCC.
⑤	Termineur
	Les messages doivent toujours finir par "C_R" (code ASCII : 16#0D).
⑥	Adresse de destination
	Adresse de la zone de destination à partir de laquelle la lecture ou l'écriture est effectuée (par ex. relais interne R1)
⑦	Zone de données
	Nombre de contacts qui doivent être lus ou écrits (S = 1 contact)

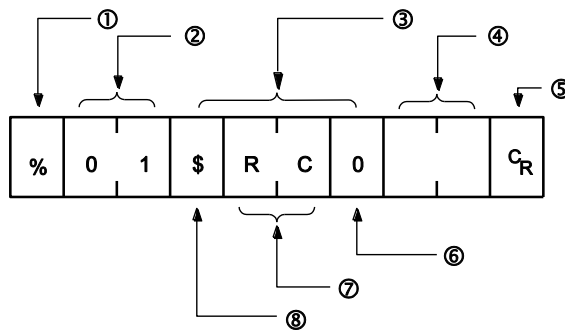
⑧	Nom de commande
	Par ex. lecture de zone contacts
⑨	Code commande
	# (16#23) indique qu'il s'agit d'une commande

Nota

Si le message est composé de nombreux caractères, ces derniers peuvent être divisés en plusieurs commandes. Si le texte à envoyer en réponse est composé de nombreux caractères, ces derniers peuvent être divisés et plusieurs réponses sont envoyées.

Message réponse

L'esclave ayant reçu la commande dans l'exemple ci-dessus envoie les résultats du traitement à l'ordinateur.

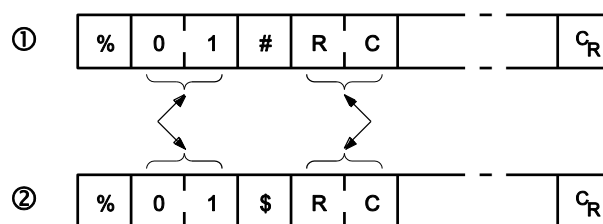


①	En-tête
	Le message doit commencer par "%" (code ASCII : 16#25) ou "<" (code ASCII : 16#3C). L'en-tête de la réponse doit être identique à celui de la commande.
②	Numéro de station
	Le numéro de station de l'esclave ayant traité la commande est sauvegardé ici.
③	Texte
	Son contenu dépend du type de commande et la valeur est interprétée en fonction du contenu. Si le traitement n'est pas exécuté avec succès, un code d'erreur est sauvegardé ici de façon à pouvoir contrôler l'origine de l'erreur.
④	Code de contrôle
	BCC (block check code) hexadécimal pour la détection d'erreurs avec parité horizontale. Le BCC commence à partir de l'en-tête et contrôle chaque caractère en séquence à l'aide de l'opérateur OU exclusif, et remplace le résultat final par un texte avec caractères.
⑤	Termineur
	Les messages doivent toujours finir par "C _R " (code ASCII : 16#0D).
⑥	Données
	En cas de commande de lecture, les données lues sont sauvegardées ici.
⑦	Nom de commande/code d'erreur
	Traitement normal : le nom de la commande est sauvegardé ici. Condition d'erreur : le code d'erreur est sauvegardé ici.
⑧	Code réponse

Traitement normal : "\$" (code ASCII : 16#24)
 Condition d'erreur : ! (code ASCII : 16#21)
 Si la réponse contient un "!" au lieu de "\$", vérifiez la signification du code d'erreur.

Nota

- La réponse peut ne pas avoir été renvoyée parce que la commande n'est pas arrivée à l'esclave ou parce que l'esclave ne fonctionne pas. Vérifiez que toutes les caractéristiques de communication (par ex. la vitesse de transmission, la taille des données et la parité) correspondent entre le maître et l'esclave.
- Le numéro de station et le nom de la commande sont toujours identiques dans la commande et la réponse correspondante (voir ci-après). Il est ainsi plus facile d'assigner une réponse à une commande.



① Message commande

② Message réponse

6.5.3 Commandes

Nom de commande	Code	Description
Read contact area	RC (RCS) (RCP) (RCC)	Lecture de l'état des contacts (activé/désactivé) - Lecture des opérandes à 1 bit - Lecture des opérandes à plusieurs bits - Lecture des opérandes en mots
Write contact area	WC (WCS) (WCP) (WCC)	Modification de l'état des contacts (activé/désactivé) - Modification de l'état des opérandes à 1 bit - Modification de l'état des opérandes à plusieurs bits - Modification des opérandes en mots
Read data area	RD	Lecture du contenu d'une zone de données
Write data area	WD	Ecriture des données dans une zone de données
Read timer/counter set value area	RS	Lecture de la valeur de consigne pour un temporisateur/compteur.
Write timer/counter set value area	WS	Ecriture de la valeur de consigne pour un temporisateur/compteur.

Nom de commande	Code	Description
Read timer/counter elapsed value area	RK	Lecture de la valeur courante du temporisateur/compteur
Write timer/counter elapsed value area	WK	Ecriture de la valeur courante du temporisateur/compteur
Register or Reset contacts monitored	MC	Enregistrement du contact devant être supervisé
Register or Reset data monitored	MD	Enregistrement des données devant être supervisées
Monitoring start	MG	Démarrage du monitoring des contacts ou données
Preset contact area (instruction d'insertion)	SC	Définition d'opérandes en mots dans la zone de contacts avec profil de 16 bits
Preset data area (instruction d'insertion)	SD	Ecriture du même mot dans chaque registre de la zone de données indiquée
Read system register	RR	Lecture du contenu d'un registre système
Write system register	WR	Ecriture du contenu d'un registre système
Read the status of PLC	RT	Lecture des caractéristiques techniques de l'automate et des codes d'erreur en cas d'erreur
Remote control	RM	Commutation du mode de fonctionnement de l'automate
Abort	AB	Communication interrompue

6.5.4 Configuration des paramètres de communication

Définissez les paramètres du port de communication suivants :

- Mode de communication
- Numéro de station
- Vitesse de transmission
- Format de communication

Pour en savoir plus sur la configuration des paramètres de communication, voir "Configuration des registres système en mode PROG" p. 104.

Nota

- Le terminateur doit toujours être défini par "CR" et l'en-tête par "Sans STX".
- Le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 99.
- Avec un adaptateur C-NET, 32 stations maximum peuvent être connectées.
- La fonction maître est disponible uniquement via le port COM.

6.5.4.1 Mode de compatibilité FP0

Veillez à ce que le type d'automate sélectionné dans FPWIN Pro soit "FP0".

Tous les ports peuvent être utilisés en mode de compatibilité FP0. Pour le port USB, les paramètres sont figés.

Définissez les paramètres du port de communication suivants :

Port TOOL

- Numéro de station
- Connexion modem (désactiver/activer)
- Format de communication (taille des données)
- Vitesse de transmission

Port COM

- Mode de communication
- Numéro de station
- Vitesse de transmission
- Format de communication
- Connexion modem (désactiver/activer)

Pour en savoir plus sur la configuration des paramètres de communication, voir p. 104.

Nota

Le terminateur doit toujours être défini par "CR" et l'en-tête par "Sans STX".

6.5.5 Communication 1:1 esclave

Paramètres des registres système

Pour une communication 1:1 MEWTOCOL-COM, les registres système doivent être paramétrés comme indiqué ci-dessous.

N°	Nom	Paramétrage
410	Numéro de station pour le port COM 1	1
412	Mode de communication pour le port COM 1	MEWTOCOL-COM maître/esclave
413	Format de communication pour le port COM 1	Taille des données : 8 bits Parité : Impaire Bits de stop : 1 bit Termineur : CR En-tête : Sans STX
415	Vitesse de transmission pour le port COM 1	2400-115200bit/s

Nota

Le format de communication et la vitesse de transmission de l'automate et du dispositif connecté doivent correspondre.

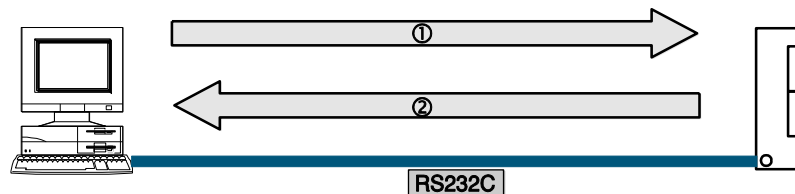
Programmation

Pour communiquer à l'aide du protocole MEWTOCOL-COM, un programme doit être créé pour permettre à l'ordinateur d'envoyer des messages commandes et de recevoir des réponses. Aucun programme n'est nécessaire pour l'esclave. Seuls le numéro de station et les paramètres de communication doivent être définis dans les registres système. Sur la station maître, le programme doit exécuter la transmission et la réception des instructions en fonction du protocole MEWTOCOL-COM. MEWTOCOL-COM contient les instructions nécessaires au contrôle et à la supervision du fonctionnement de l'esclave.

Si un logiciel tel que PCWAY est exécuté sur l'ordinateur, les données de l'automate peuvent être lues et écrites sans que l'utilisateur ait besoin de se soucier du protocole MEWTOCOL-COM.

6.5.5.1 Communication 1:1 avec un ordinateur

Pour une communication 1:1 MEWTOCOL-COM entre le FP0R et un ordinateur, un câble RS232C est nécessaire. L'ordinateur et l'automate communiquent via des commandes (envoyées par l'ordinateur) et des réponses (envoyées par l'automate).

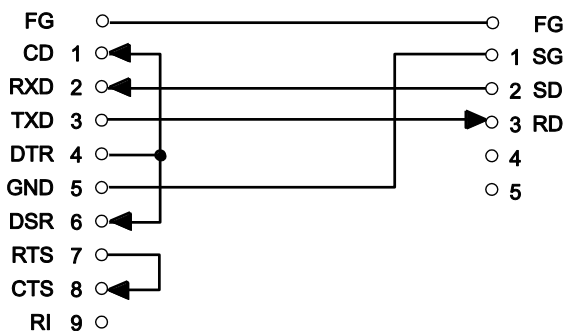


- ① Message commande
- ② Message réponse

Communication 1:1 MEWTOCOL-COM entre un ordinateur et le FP0R

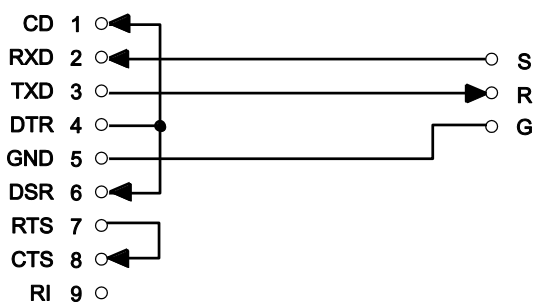
Il est recommandé de connecter l'ordinateur au port TOOL du FP0R. Un câble de connexion (réf. n° AFC8513D) avec un connecteur mini-DIN, 5 broches, et un connecteur Sub-D, 9 broches, est disponible. Un câble de communication avec un connecteur 9 broches sub-D à une extrémité et des fils nus à l'autre extrémité (AIGNCAB232D5) est disponible pour une connexion au port COM.

- Avec le port TOOL



A gauche : ordinateur, à droite : FP0R

- Avec le port COM (RS232C)



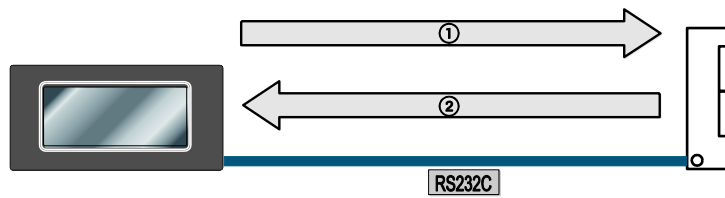
A gauche : ordinateur, à droite : FP0R

6.5.5.2 Communication 1:1 avec un terminal programmable de la série GT

Pour une communication 1:1 MEWTOCOL-COM entre le FP0R et un terminal programmable de la série GT, un câble RS232C est nécessaire. Le terminal programmable et l'automate communiquent via des commandes (envoyées par le terminal) et des réponses (envoyées par l'automate).

Le terminal et l'automate n'ont pas besoin de programme pour communiquer. Il suffit de les paramétrer de façon à ce que l'automate fonctionne via le terminal programmable.

Il est recommandé de connecter l'ordinateur au port TOOL du FP0R. Un câble de connexion (réf. n° AFC8513D) avec un connecteur mini-DIN, 5 broches, et un connecteur Sub-D, 9 broches, est disponible.



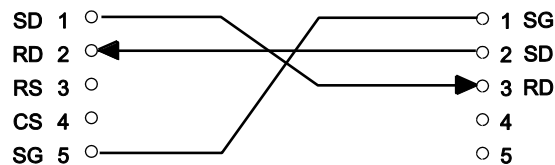
Communication MEWTOCOL-COM entre un terminal programmable de la série GT et le FP0R

- ① Message commande
- ② Message réponse

Nota

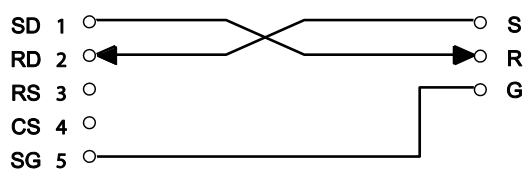
Un câble USB ne peut pas être utilisé.

- Avec le port TOOL



A gauche : terminal GT, à droite : FP0R

- Avec le port COM (RS232C)



A gauche : terminal GT, à droite : FP0R

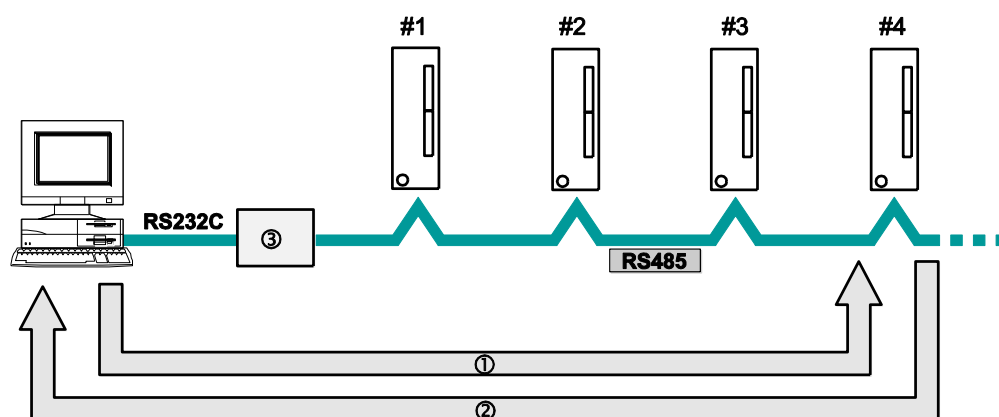
Référence

Pour de plus amples informations, consulter la documentation technique relative au terminal de la série GT.

6.5.6 Communication 1:N esclave

Pour une communication 1:N MEWTOCOL-COM entre un ordinateur et plusieurs automates, l'ordinateur et le premier automate sont connectés via un convertisseur RS232C-RS485, disponible dans le commerce. Les autres automates sont connectés à l'aide de câbles à paire torsadée.

L'ordinateur et les automates communiquent via des commandes et des réponses : l'ordinateur envoie une commande indiquant le numéro de station et l'automate correspondant renvoie une réponse à l'ordinateur.



Communication 1:N entre un ordinateur et plusieurs automates

- | | |
|---|--|
| ① | Le numéro de station de l'automate vers lequel la commande est envoyée est compris dans le message commande. |
| ② | Le numéro de station de l'automate qui envoie une réponse est compris dans le message réponse. |
| ③ | Convertisseur standard (requis également pour les automates utilisant le port RS232C) |
| # | Numéro de station de l'automate |

Paramètres des registres système

Pour une communication 1:N MEWTOCOL-COM, les registres système du port COM 1 doivent être paramétrés comme indiqué ci-dessous.

N°	Nom	Paramétrage
410	Port COM 1 - Numéro de station	1 à 99 (avec un adaptateur C-NET, possibilité de connecter un maximum de 32 stations)
412	Port COM 1 - Mode de communication	MEWTOCOL-COM maître/esclave
413	Port COM 1 - Format de communication	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : sans/impair/paire Bits de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR En-tête : sans STX
415	Port COM 1 - Vitesse de transmission	2400–115200bit/s

Nota

- Le format de communication et la vitesse de transmission de l'automate et du dispositif connecté doivent correspondre.
- Des vitesses de transmission inférieures de 300, 600 et 1200bit/s peuvent être indiquées à l'aide de l'instruction SYS1. Cependant, la configuration du registre système ne sera pas pour autant modifiée.
- Le port RS485 permet une vitesse de transmission de 19200bit/s ou de 115200 bit/s. Définissez la vitesse de transmission dans les registres système et à l'aide du DIP switch situé sur l'unité, en bas.

Programmation

Aucun programme n'est nécessaire pour l'esclave. Seuls le numéro de station et les paramètres de communication doivent être définis dans les registres système. Sur la station maître, le programme doit exécuter la transmission et la réception des instructions en fonction du protocole MEWTOCOL-COM. MEWTOCOL-COM contient les instructions nécessaires au contrôle et à la supervision du fonctionnement de l'esclave.

Si un logiciel tel que PCWAY est exécuté sur l'ordinateur, les données de l'automate peuvent être lues et écrites sans que l'utilisateur ait besoin de se soucier du protocole MEWTOCOL-COM.

6.5.7 Exemple de programme pour une communication maître

Utilisez les instructions F145_WRITE et F146_READ pour la fonction MEWTOCOL-COM maître. Dans les registres système, définissez le port COM utilisé dans le programme avec "MEWTOCOL-COM maître/esclave". La fonction maître est disponible uniquement via le port COM.

GVL

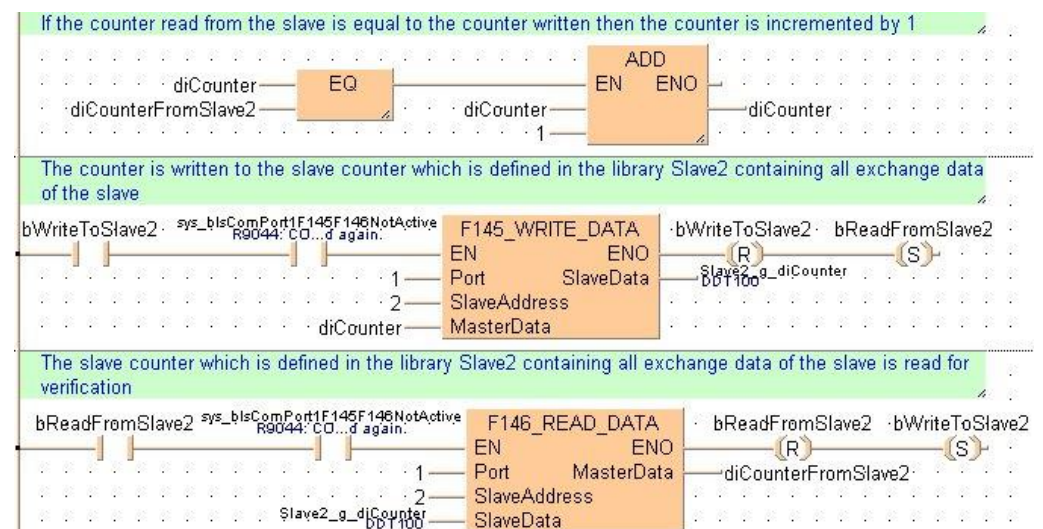
	Classe	Identifiant	Adresse FP	Adresse CEI	Type	Initial
0	VAR_GLOBAL	Slave2_g_diCounter	DDT100	%MD5.100	DINT	0

En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR_EXTERNAL	Slave2_g_diCounter	DINT	0
1	VAR	diCounter	DINT	0
2	VAR	diCounterFromSlave2	DINT	-1
3	VAR	bWriteToSlave2	BOOL	TRUE
4	VAR	bReadFromSlave2	BOOL	FALSE

Pour préserver l'homogénéité des données, maintenez les données communes au projet maître et au projet esclave dans la liste des variables globales d'une bibliothèque commune.

Corps en LD



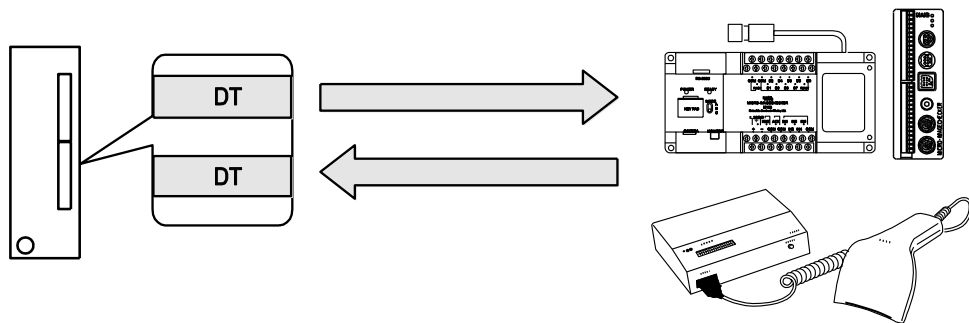
Référence

Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

6.6 Communication contrôlée via le programme API

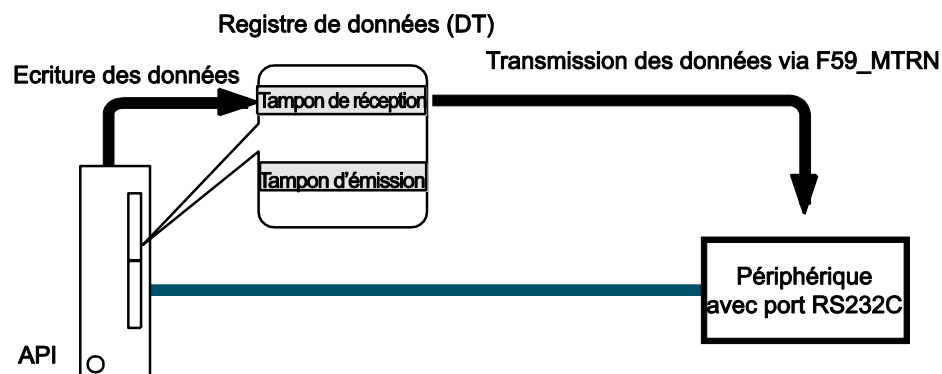
Avec le mode communication contrôlée via le programme API, l'utilisateur crée un programme qui gère le transfert des données entre un automate et un ou plusieurs périphériques connectés au port de communication, par ex. un système de traitement d'images ou un lecteur de code-barres. Il est ainsi possible de programmer un protocole adapté au périphérique ou un protocole utilisateur.

Un tel programme utilisateur comprend en général la transmission et la réception des données. Les données à transmettre et les données reçues sont sauvegardées dans les zones du registre de données (DT), indiquées comme tampons de transmission et de réception.



Envoi des données

La transmission consiste à générer des données pour le tampon de transmission et à les transmettre à l'aide des instructions `SendCharacters`, `SendCharactersAndClearString` ou `F159_MTRN`. `SendCharacters` et `SendCharactersAndClearString` utilisent implicitement `F159_MTRN`. (Voir également "Envoi des données" p. 126.) La transmission peut être contrôlée via le drapeau "Transmission terminée". (Voir également "Fonctionnement des drapeaux" p. 135.)



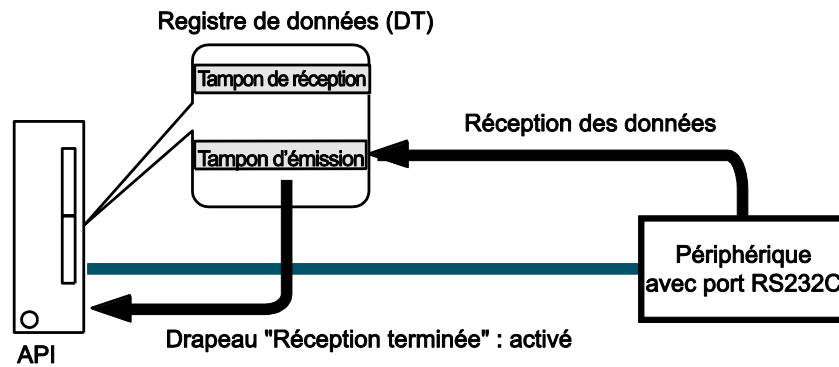
- | | |
|---|--|
| ① | API |
| ② | Ecriture des données dans le tampon de transmission |
| ③ | Envoi des données à l'aide d'une instruction d'envoi |
| ④ | Périphérique avec port RS232C |

Les en-têtes et terminateurs spécifiés dans les registres système sont ajoutés automatiquement aux données envoyées. Le volume maximum de données pouvant être transmises est de 2048 octets.

Réception des données

Les données sont reçues automatiquement dans le tampon de réception (voir p. 130). Le tampon de réception doit être défini dans les registres système : Après vérification de la fin de la réception, les données peuvent être copiées dans une zone de destination spécifiée de l'unité centrale. La réception consiste à traiter les données dans le tampon de réception et à préparer le système pour la réception d'autres données. (Voir également "Réception des données" p. 128.)

- La réception des données peut être contrôlée en :
 - Contrôlant le drapeau "Réception terminée" ou en exécutant `IsReceptionDone`
 - Exécutant `IsReceptionDoneByTimeOut`
- Directement en contrôlant le tampon de réception. (Voir également "Fonctionnement des drapeaux" p. 135.)



①	API
②	Réception des données dans le tampon de réception
③	Périphérique avec port RS232C
④	Le drapeau "Réception terminée" devient TRUE.

Les données sauvegardées ne contiennent pas de terminateur. Le volume maximum de données pouvant être reçues est de 4094 octets.

Nota

En mode de compatibilité FP0, F159_MTRN est automatiquement convertie en F144_TRNS.

6.6.1 Configuration des paramètres de communication

Définissez les paramètres du port de communication suivants :

- Mode de communication (Communication contrôlée via le programme API)
- Vitesse de transmission
- Format de communication
- Tampon de réception

Pour en savoir plus sur la configuration des paramètres de communication, voir "Configuration des registres système en mode PROG" p. 104.

Nota

Le mode de communication contrôlée via le programme API est disponible via les ports COM et TOOL.

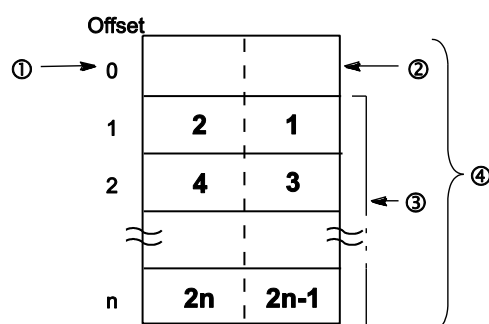
Indication d'un tampon de réception

En cas de communication contrôlée via le programme API, un tampon de réception doit être indiqué dans la zone de mémoire DT. La zone maximale est de 2048 mots.

Entrer les éléments suivants :

1. Adresse de départ
2. La capacité du tampon de réception (nombre de mots)

Configuration du tampon de réception



Les nombres en gras indiquent l'ordre de réception.

①	Adresse de départ
②	Zone de sauvegarde du nombre d'octets reçus
③	Zone de sauvegarde des données reçues
④	Capacité

Les données reçues sont sauvegardées dans le tampon de réception. Les en-têtes et terminateurs ne sont pas sauvegardés dans le tampon de réception. La zone de sauvegarde des données reçues commence avec le second mot du tampon de réception (offset 1). L'offset 0 contient le nombre d'octets reçus. La valeur initiale de l'offset 0 est 0. Le tampon de réception est indiqué dans les registres système (voir p. 104) :

416	Port COM 1 : adresse de départ du tampon de réception	200		0 à 32762
417	Port COM 1 : capacité du tampon de réception	5	mot	0 à 2048
412	Port COM 1 : connexion modem	No...		Non aut...
412	Port COM 2 : mode de communication	Maî...		Maître/e...

Nota

FPWIN Pro : Afin d'utiliser les données du tampon de réception, définissez une variable globale ayant les mêmes adresse de départ et capacité.

Les versions 16k et 32k ont des plages de valeurs différentes pour les adresses de départ du tampon de réception.

6.6.1.1 Mode de compatibilité FP0

Veillez à ce que le type d'automate sélectionné dans FPWIN Pro soit "FP0".

En mode de compatibilité FP0, seul le port COM peut être utilisé.

Définissez les paramètres du port de communication suivants :

Port COM

- Mode de communication
- Numéro de station
- Vitesse de transmission
- Format de communication
- Adresse de départ du tampon de réception
- Capacité du tampon de réception

Notez que les plages de valeurs du FP0 s'appliquent lorsque le FP0R est utilisé en mode de compatibilité FP0.

Pour en savoir plus sur la configuration des paramètres de communication, voir p. 104.

Nota

Le terminateur doit toujours être défini par "CR" et l'en-tête par "Sans STX".

6.6.2 Envoi des données

La transmission consiste à générer des données pour le tampon de transmission et à les transmettre à l'aide des instructions `SendCharacters`, `SendCharactersAndClearString` ou `F159_MTRN`. `SendCharacters` et `SendCharactersAndClearString` utilisent implicitement `F159_MTRN`. Les en-têtes et terminateurs spécifiés dans les registres système sont ajoutés automatiquement aux données envoyées. Le volume maximum de données pouvant être transmises est de 2048 octets.

Procédure de transmission des données vers des périphériques :

- **Etape 1** : Définir les paramètres de communication (voir p. 124)

Paramètres requis : mode de communication (contrôle via le programme API), vitesse de transmission, Format de communication

- **Etape 2 :** Ecrire vers le tampon de transmission (voir p. 128)

Pas nécessaire lorsque SendCharacters ou SendCharactersAndClearString est utilisé.

- **Etape 3 :** Exécuter la commande de transmission

Utilisez une des instructions suivantes :

Instruction	Commentaires
SendCharacters	Facile à utiliser, adaptée à presque toutes les applications, plus d'espace mémoire probablement requis pour les données
SendCharactersAndClearString	Comme SendCharacters mais sans tampon de transmission, moins d'espace mémoire probablement requis pour les données
F159_MTRN	Instruction F d'origine avec jeu complet de paramètres, instruction de transfert supplémentaire requise pour écrire les données vers le tampon de transmission

- **Etape 4 (option) :** Evaluer le drapeau "Transmission terminée"

Utilisez une des méthodes suivantes :

Procédure	Commentaires
IsTransmissionDone	Renvoie la valeur du drapeau "Transmission terminée" qui devient TRUE lorsque le nombre d'octets spécifié a été envoyé.
sys_bIsComPort1TransmissionDone sys_bIsComPort2TransmissionDone sys_bIsToolPortTransmissionDone	Ces variables système deviennent TRUE lorsque le nombre d'octets spécifié a été envoyé.

Nota

- Lorsque le nombre d'octets spécifié a été envoyé, le drapeau "Transmission terminée" devient TRUE. L'évaluation du drapeau "Transmission terminée" est recommandée lorsque aucune réponse n'est attendue, par ex. les messages de broadcast.
- Les données peuvent être envoyées uniquement si le signal CS (Clear to Send) est activé. Lorsqu'un port à trois conducteurs est utilisé, court-circuitez les broches RS et CS.

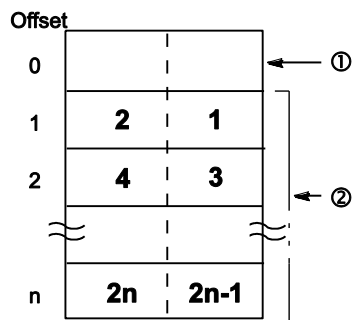
Référence

Pour en savoir plus sur le fonctionnement des drapeaux "Réception terminée", "Transmission terminée" et "Erreur de communication" voir p. 135.

écriture vers le tampon de transmission

Les instructions SendCharacters et SendCharactersAndClearString génèrent automatiquement les données dans le tampon de transmission.

Structure du tampon de transmission



- ① Zone de sauvegarde pour le nombre d'octets à envoyer
- ② Zone de sauvegarde pour les données à envoyer

Les nombres en gras indiquent l'ordre de transmission. La zone de sauvegarde des données à transmettre commence avec le second mot du tampon de transmission (offset 1). L'offset 0 contient le nombre d'octets à envoyer. Le volume maximum de données pouvant être transmises est de 2048 octets.

Si F159_MTRN est utilisée pour la transmission, les données doivent être copiées vers le tampon de transmission à l'aide d'une transmission de transfert, par ex. F10_BKMV.

6.6.3 Réception des données

Les données peuvent être reçues en provenance de périphériques tant que le drapeau "Réception terminée" est FALSE. (Le drapeau "Réception terminée" devient FALSE après passage en mode RUN.) Les données sont reçues automatiquement dans le tampon de réception (voir p. 130). Le tampon de réception doit être défini dans les registres système : Après vérification de la fin de la réception, les données peuvent être copiées dans une zone de destination spécifiée de l'unité centrale.

Lorsque le terminateur est reçu, le drapeau "Réception terminée" devient TRUE. La réception d'autres données n'est pas autorisée. Le volume maximum de données pouvant être reçues est de 4094 octets. Les données sauvegardées ne contiennent pas de terminateur.

Procédure de réception des données de périphériques :

- **Etape 1 :** Définir les paramètres de communication (voir p. 124) et le tampon de réception (voir p. 130)

Paramètres requis : mode de communication (contrôle via le programme API), vitesse de transmission, Format de communication, tampon de réception

- **Etape 2 :** Recevoir les données

Les données sont reçues automatiquement dans le tampon de réception.

- **Etape 3 :** Vérifier la fin de la réception

Utilisez une des méthodes suivantes :

Procédure	Commentaires
IsReceptionDone	Renvoie la valeur du drapeau "Réception terminée" qui est TRUE lorsque le terminateur a été reçu.
IsReceptionDoneByTimeOut	Utilisé pour déterminer la fin de la réception avec temporisation, par ex. avec des données binaires sans terminateur.
sys_bIsComPort1ReceptionDone sys_bIsComPort2ReceptionDone sys_bIsToolPortReceptionDone	Ces variables système deviennent TRUE lorsque le terminateur a été reçu.
Evaluation directe du tampon de réception.	

- **Etape 4 :** Traiter les données dans le tampon de réception

Utilisez une des instructions suivantes :

Instruction	Commentaires
ReceiveData	Copie automatiquement les données reçues par l'unité centrale dans la variable spécifiée.
ReceiveCharacters	Copie automatiquement les caractères reçus par l'unité centrale dans une variable chaîne de caractères.
F10_BKMV	Transfère les données du tampon de réception vers une zone de destination. Non requise avec ReceiveData ou ReceiveCharacters.

- **Etape 5** : Prépare l'unité centrale à recevoir les prochaines données

Utilisez une des instructions suivantes :

Instruction	Commentaires
ClearReceiveBuffer	Le tampon de réception est réinitialisé automatiquement lorsque les données suivantes sont transmises. Pour réinitialiser le tampon de réception sans envoyer de données, utilisez une de ces instructions.
F159_MTRN (n_Number=0)	

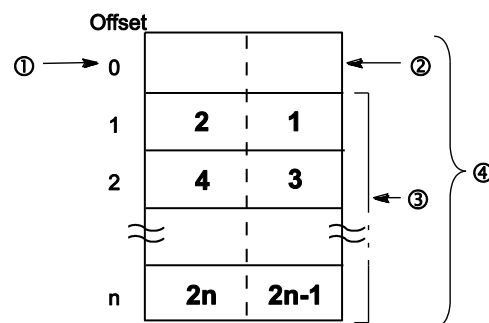
6.6.3.1 Paramétrage du tampon de réception pour l'unité centrale

En cas de communication contrôlée via le programme API, un tampon de réception doit être indiqué dans la zone de mémoire DT. La zone maximale est de 2048 mots.

Entrer les éléments suivants :

1. Adresse de départ
2. La capacité du tampon de réception (nombre de mots)

Configuration du tampon de réception



Les nombres en gras indiquent l'ordre de réception.

①	Adresse de départ
②	Zone de sauvegarde du nombre d'octets reçus
③	Zone de sauvegarde des données reçues
④	Capacité

Les données reçues sont sauvegardées dans le tampon de réception. Les en-têtes et terminateurs ne sont pas sauvegardés dans le tampon de réception. La zone de sauvegarde des données reçues commence avec le second mot du tampon de réception (offset 1). L'offset 0 contient le nombre d'octets reçus. La valeur initiale de l'offset 0 est 0.

Procédure

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Port COM"

Les ports de communication occupent différentes positions des bits du même registre système. Chaque port de communication peut donc être configuré séparément. Pour paramétrer le port TOOL, sélectionnez "Port TOOL" sous "Registres système".

Le numéro du registre système pour les paramètres respectifs varie en fonction du type d'automate utilisé.

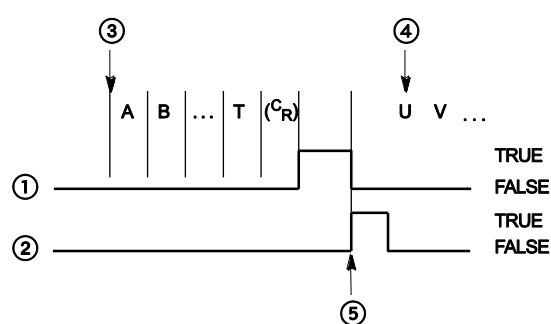
Nota

Afin d'utiliser les données du tampon de réception, définissez une variable globale ayant les mêmes adresse de départ et capacité.

Traitement des données dans le tampon de réception et préparation de l'unité centrale pour recevoir d'autres données

Exemple

Réception d'une chaîne de caractères de 8 octets contenant les caractères "ABCDEFGH" via le port COM 1. Les caractères sont sauvegardés en code HEX ASCII sans en-tête et terminateur.



- | | |
|---|-------------------------------------|
| ① | Drapeau "Réception terminée" |
| ② | Condition d'exécution |
| ③ | La réception commence |
| ④ | La réception continue |
| ⑤ | Exécution de F159_MTRN (n_Number=0) |

Configuration du tampon de réception :

Offset

0	8	
1	16#42(B)	16#41(A)
2	16#44(D)	16#43(C)
3	16#46(F)	16#45(E)
4	16#48(H)	16#47(G)

Lorsque la réception commence, la valeur de l'offset 0 est 0. Lorsque la réception est terminée, la valeur de l'offset 0 est 8. Les données dans l'offset 1 à 4 sont reçues à la suite les unes des autres à partir de l'octet de poids faible.

Paramètres des registres système

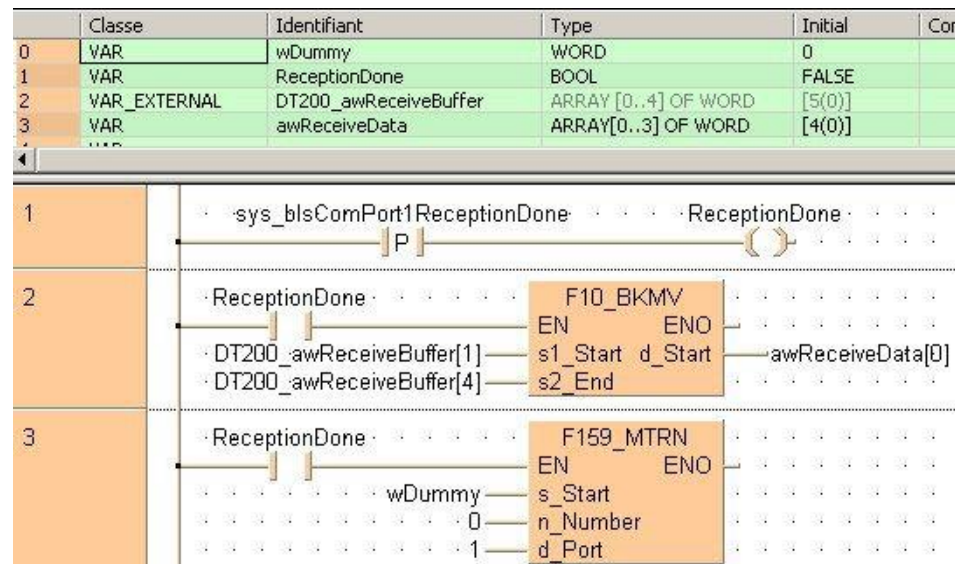
N°	Désignation	Données	Dimen...
412	Port COM 1 : mode de communication	Contrôle via le programme API ...	
410	Port COM 1 : n° de station	1	
415	Port COM 1 : vitesse de transmission	9600	baud
413	Port COM 1 : taille des données	8 bits	
413	Port COM 1 : contrôle de parité	Parité impaire	
413	Port COM 1 : envoi du bit de stop	1 bit	
413	Port COM 1 : code de départ	Sans-STX	
413	Port COM 1 : : code final/condition pour dr...	CR	
416	Port COM 1 : adresse de départ du tampon...	200	
417	Port COM 1 : capacité du tampon de récep...	5	mot
412	Port COM 1 : connexion modem	Non autorisé	

Afin d'utiliser les données du tampon de réception, définissez une variable globale ayant les mêmes adresse de départ et capacité. Dans cet exemple, l'adresse de départ est DT200 (VAR_GLOBAL DT200_awReceivedBuffer) et la capacité du tampon de réception est de 5 (ARRAY [0..4] OF WORD).

GVL

	Classe	Identifiant	Adre...	Adresse ...	Type	Initial
0	VAR_GLOBAL	DT200_awReceiveBuffer	DT200	%MW5.200	ARRAY [0..4] OF WORD	[5(0)]

En-tête du POU et corps en LD



Les données peuvent être reçues en provenance de périphériques tant que le drapeau "Réception terminée" est FALSE. Le drapeau "Réception terminée" est contrôlé par la variable système sys_bIsComPort1ReceptionDone. Lorsque la réception des données est terminée (le terminateur a été reçu), le drapeau "Réception terminée" devient TRUE, et aucune donnée ne peut être reçue. Pour préparer le système à recevoir les données suivantes sans avoir à transmettre immédiatement d'autres données, le tampon de réception est initialisé en exécutant F159_MTRN avec **n_Number** = 0.

Nota

- L'état du drapeau "Réception terminée" peut changer pendant l'exécution d'une scrutation. Par exemple, si le drapeau est utilisé plus d'une fois comme condition d'entrée, plusieurs états sont possibles au cours d'une scrutation. Pour que le programme soit exécuté correctement, l'état du relais interne spécial doit être copié vers une variable au début du programme.
- L'en-tête "STX" réinitialise le tampon de réception. La réinitialisation du tampon de réception définit le nombre d'octets reçus dans l'offset 0 sur 0 et déplace le pointeur d'écriture sur l'offset 1. Les données suivantes seront sauvegardées à partir de l'offset 1 et remplaceront les données existantes.

6.6.4 Format de transmission et de réception des données

Veillez tenir compte de ce qui suit en accédant aux données dans les tampons de transmission et de réception :

- Le format des données dans le tampon de transmission dépend du type de données transmises (par ex. STRING) et de la fonction de conversion utilisée dans le programme API (par ex. F95_ASC). Il n'y a pas de conversion lorsque les données du tampon de transmission sont envoyées.
- Les en-têtes et terminateurs spécifiés dans les registres système sont ajoutés automatiquement aux données envoyées. L'en-tête est ajouté au début de la chaîne de caractères transmise et le terminateur est ajouté à la fin. N'insérez pas d'en-tête ou de terminateur dans la chaîne de caractères transmise.
- Le format des données dans le tampon de réception dépend du format des données utilisé par le périphérique. Utilisez une fonction de conversion pour convertir les données dans le format souhaité, par ex. F27_AHEX.
- L'en-tête et le terminateur des données reçues sont reconnus si l'en-tête et le terminateur correspondants ont été indiqués dans les registres système. Les en-têtes et terminateurs ne sont pas sauvegardés dans le tampon de réception. Le terminateur est une condition de fin de réception, c.-à-d. le drapeau "Réception terminée" devient TRUE lorsque le terminateur est reçu. L'en-tête réinitialise le tampon de réception.
- Si "Aucun" est sélectionné pour l'en-tête, aucun en-tête n'est ajouté aux données envoyées ni reconnu dans les données reçues. Sans en-tête, le tampon de réception peut être réinitialisé uniquement en exécutant ClearReceiveBuffer ou F159_MTRN.
- Si "Aucun" est sélectionné pour le terminateur, aucun terminateur n'est ajouté aux données envoyées ni reconnu dans les données reçues. Sans terminateur, le drapeau "Réception terminée" ne devient pas TRUE. La fin de la réception peut être uniquement déterminée avec temporisation à l'aide de la fonction IsReceptionDoneByTimeOut ou en contrôlant les données du tampon de réception (voir p. 130).

Paramétrage d'un terminateur différent pour la transmission et la réception

Il est possible de transmettre des données sans terminateur tout en indiquant un terminateur pour la réception des données pour que le drapeau "Réception terminée" devienne TRUE. Il suffit de sélectionner le terminateur souhaité dans les registres système et d'exécuter F159_MTRN en indiquant une valeur négative pour **n_Number**.

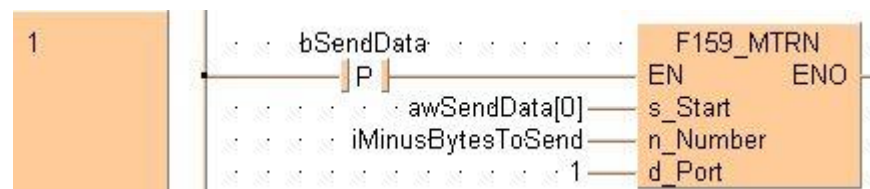
Exemple

Transmission de 4 octets de données sans terminateur :

En-tête du POU

	Class	Identifiant	Type	Initial	Comment
0	VAR	bSendData	BOOL	FALSE	
1	VAR_CONST...	iMinusBytesToSend	INT	-6	Negative number: No terminator added!
2	VAR	awSendData	ARRAY [0..3] OF WORD	[4(0)]	First word: Number of bytes sent.
3	VAR				Words 1 to 3: 6 data bytes to send!

Corps en LD



6.6.5 Fonctionnement des drapeaux

- La communication contrôlée via le programme API permet une communication bidirectionnelle à l'alternat, c.-à-d. la communication est possible dans les deux sens mais pas simultanément. La transmission peut être contrôlée via le drapeau "Transmission terminée". La réception des données peut être contrôlée en :
 - Contrôlant le drapeau "Réception terminée" ou en exécutant IsReceptionDone
 - Exécutant IsReceptionDoneByTimeOut

Directement en contrôlant le tampon de réception.

Les drapeaux sont des relais internes spéciaux qui deviennent TRUE ou FALSE sous certaines conditions. Ils peuvent être contrôlés à l'aide de fonctions spéciales ou de variables système.

Drapeau "Réception terminée"

Lorsque le terminateur est reçu, le drapeau "Réception terminée" devient TRUE. La réception d'autres données n'est pas autorisée. F159_MTRN fait passer le drapeau "Réception terminée" à FALSE.

Le drapeau "Réception terminée" peut être contrôlé à l'aide de la fonction `IsReceptionDone` ou de la variable système `sys_bIsComPort1ReceptionDone` ou `sys_bIsToolPortReceptionDone`, selon le port. La fin de la réception peut être déterminée avec temporisation à l'aide de la fonction `IsReceptionDoneByTimeOut` ou en contrôlant le contenu du tampon de réception.

L'état du drapeau "Réception terminée" peut changer pendant l'exécution d'une scrutation. Par exemple, si le drapeau est utilisé plus d'une fois comme condition d'entrée, plusieurs états sont possibles au cours d'une scrutation. Pour que le programme soit exécuté correctement, l'état du relais interne spécial doit être copié vers une variable au début du programme.

Nom du port	TOOL	COM1
Numéro	0	1
Relais interne spécial	R903E	R9038
Fonction	IsReceptionDone	
Variable système	<code>sys_bIsToolPortReceptionDone</code>	<code>sys_bIsComPort1ReceptionDone</code>
Etat du bit	TRUE	

Drapeau "Transmission terminée"

Lorsque le nombre d'octets spécifié a été envoyé, le drapeau "Transmission terminée" devient TRUE. De nouvelles données peuvent être envoyées ou reçues. Toute instruction d'envoi fait passer le drapeau "Transmission terminée" à FALSE et aucune donnée ne peut être reçue.

Le drapeau "Transmission terminée" peut être contrôlé à l'aide de la fonction `IsTransmissionDone` ou de la variable système `sys_bIsComPort1TransmissionDone` ou `sys_bIsToolPortTransmissionDone`, selon le port.

Nom du port	TOOL	COM1
Numéro	0	1
Relais interne spécial	R903F	R9039
Fonction	IsTransmissionDone	
Variable système	sys_bIsToolPortTransmissionDone	sys_bIsComPort1TransmissionDone
Etat du bit	TRUE	

Drapeau d'erreur de communication

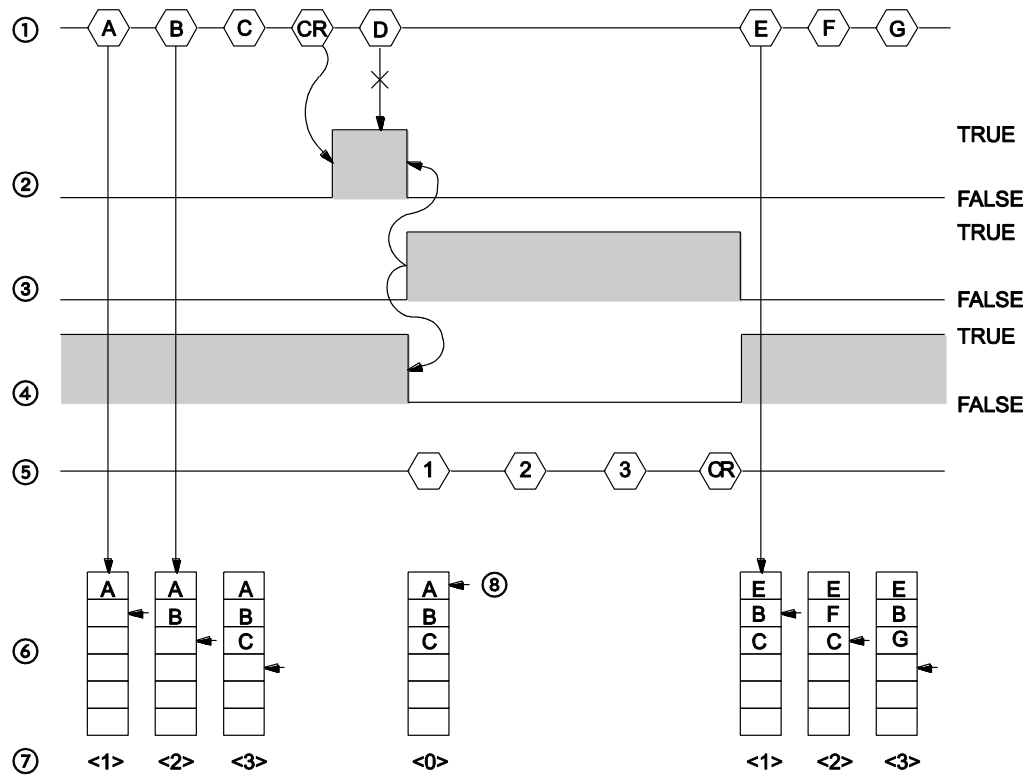
La réception des données continue lorsque le drapeau d'erreur de communication devient TRUE. Exécutez l'instruction d'envoi pour que le drapeau d'erreur devienne FALSE et pour déplacer le pointeur vers l'offset 1.

Le drapeau d'erreur de communication peut être contrôlé à l'aide de la fonction IsCommunicationError ou de la variable système sys_bIsComPort1CommunicationError ou sys_bIsToolPortCommunicationError, selon le port.

Nom du port	TOOL	COM1
Numéro	0	1
Relais interne spécial	R900E	R9037
Fonction	IsCommunicationError	
Variable système	sys_bIsToolPortCommunicationError	sys_bIsComPort1CommunicationError
Etat du bit	TRUE	

6.6.5.1 En-tête : sans STX ; terminateur : CR

Réception et envoi des données :



①	Données reçues d'un périphérique	⑤	Données envoyées à un périphérique
②	Drapeau "Réception terminée"	⑥	Tampon de réception
③	Exécution de F159_MTRN	⑦	Nombre d'octets reçus
④	Drapeau "Transmission terminée"	⑧	Pointeur d'écriture

La réception des données se produit de la façon suivante :

1. Les caractères A, B et C transmis par le périphérique sont reçus et sauvegardés dans le tampon de réception.
2. Lorsque le terminateur est reçu, le drapeau "Réception terminée" devient TRUE. La réception d'autres données n'est pas autorisée. (Le caractère D n'est pas sauvegardé.)
3. F159_MTRN est exécutée pour envoyer des données réponses vers le périphérique. Lorsque F159_MTRN est exécutée :
 - Le tampon de réception est réinitialisé.
 - Le drapeau "Réception terminée" devient FALSE.
 - Le drapeau "Transmission terminée" devient FALSE.
 - Le drapeau erreur de transmission devient FALSE.
 - Les caractères 1, 2 et 3 sont envoyés au périphérique.
 - Le terminateur est automatiquement ajouté aux données envoyées.

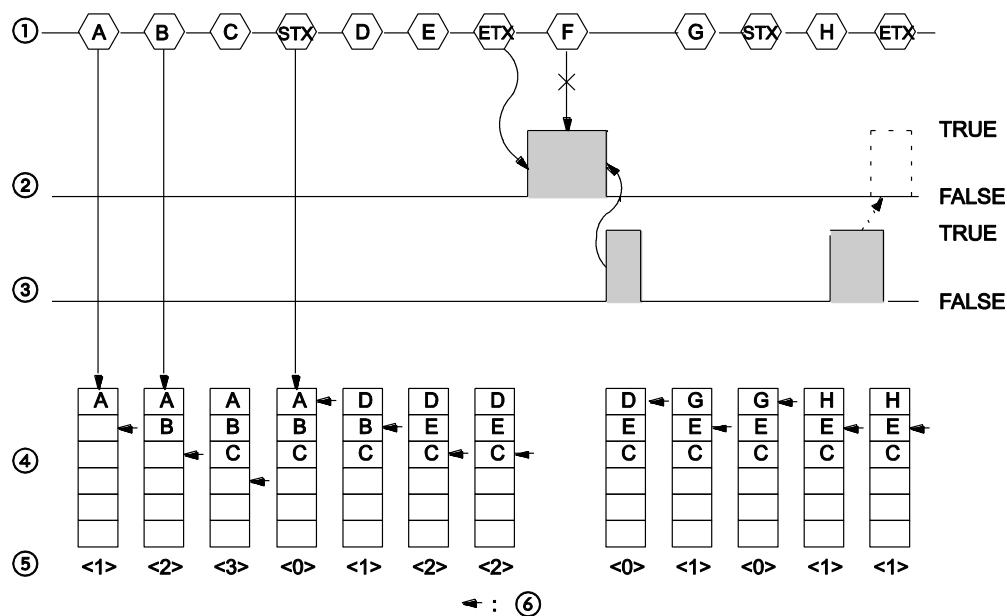
- Pendant l'exécution de la fonction F159_MTRN, aucune donnée ne peut être reçue. (Le drapeau "Transmission terminée" est FALSE.)
- 4. Lorsque le nombre d'octets spécifié a été envoyé, le drapeau "Transmission terminée" devient TRUE.
- 5. Les caractères E, F et G transmis par le périphérique sont reçus et sauvegardés dans le tampon de réception.

Nota

La réinitialisation du tampon de réception définit le nombre d'octets reçus dans l'offset 0 sur 0 et déplace le pointeur d'écriture sur l'offset 1. Les données suivantes seront sauvegardées à partir de l'offset 1 et remplaceront les données existantes.

6.6.5.2 En-tête : STX, terminateur : ETX

Réception des données :



① Données reçues d'un périphérique	④ Tampon de réception
② Drapeau "Réception terminée"	⑤ Nombre d'octets reçus
③ Exécution de F159_MTRN	⑥ Pointeur d'écriture

La réception des données se produit de la façon suivante :

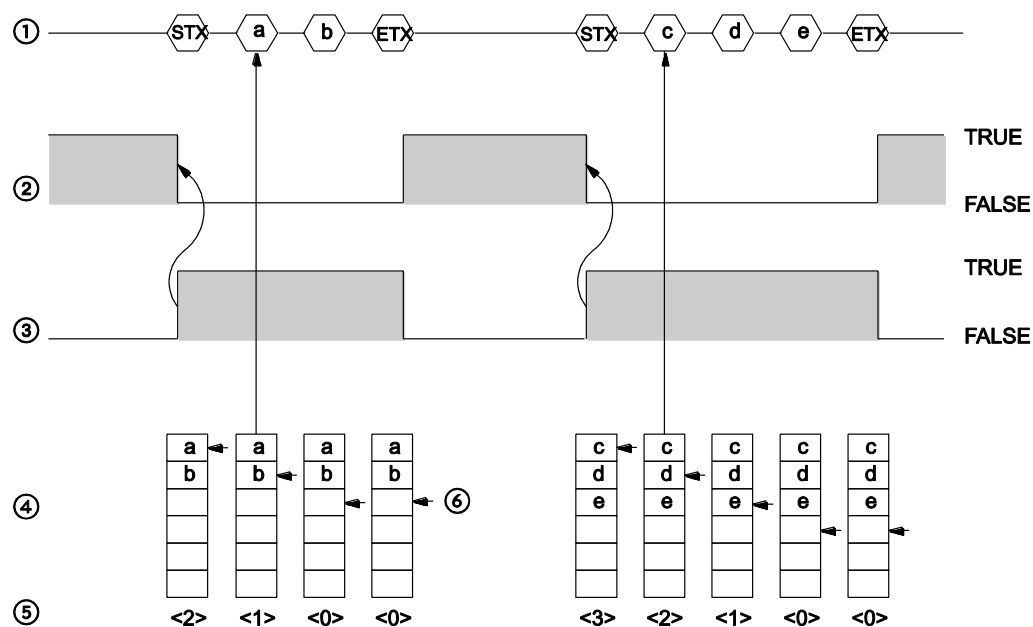
1. Les caractères A, B et C transmis par le périphérique sont reçus et sauvegardés dans le tampon de réception.
2. L'en-tête "STX" réinitialise le tampon de réception.

3. Les caractères D et E transmis par le périphérique sont reçus et sauvegardés dans le tampon de réception.
4. Lorsque le terminateur est reçu, le drapeau "Réception terminée" devient TRUE. La réception d'autres données n'est pas autorisée. (Le caractère F n'est pas sauvegardé.)
5. Lorsque F159_MTRN est exécutée :
 - Le nombre d'octets reçus est défini sur 0 dans l'offset 0 du tampon de réception.
 - Le drapeau "Réception terminée" devient FALSE.
6. Le caractère G est sauvegardé. (Le nombre d'octets reçus est défini sur 1 dans l'offset 0 du tampon de réception.)
7. L'en-tête "STX" réinitialise le tampon de réception.
8. Le caractère H est sauvegardé.
9. F159_MTRN est exécutée au moment où le terminateur est reçu en provenance du périphérique. F159_MTRN fait passer le drapeau "Réception terminée" à FALSE. Par conséquent, ce drapeau n'est pas détecté.

Nota

- La réinitialisation du tampon de réception définit le nombre d'octets reçus dans l'offset 0 sur 0 et déplace le pointeur d'écriture sur l'offset 1. Les données suivantes seront sauvegardées à partir de l'offset 1 et remplaceront les données existantes.
- Si le périphérique reçoit deux en-têtes, les données suivant le second en-tête écrasent les données du tampon de réception.

Envoi des données :



①	Données à envoyer	④	Tampon de transmission
②	Drapeau "Transmission terminée"	⑤	Nombre d'octets à envoyer
③	Exécution de F159_MTRN	⑥	Pointeur d'écriture

La transmission des données se produit de la façon suivante :

F159_MTRN est exécutée pour envoyer des données vers le périphérique.

Lorsque F159_MTRN est exécutée :

1. Le drapeau "Transmission terminée" devient FALSE.
2. L'en-tête est envoyé automatiquement.
3. Le nombre d'octets à envoyer est défini dans l'offset 0 du tampon de transmission.
4. Les caractères a et b sont envoyés au périphérique.
 - Le terminateur est automatiquement ajouté aux données envoyées.
 - Pendant l'exécution de la fonction F159_MTRN, aucune donnée ne peut être reçue. (Le drapeau "Transmission terminée" est FALSE.)
5. Lorsque le nombre d'octets spécifié a été envoyé, le drapeau "Transmission terminée" devient TRUE.
6. Maintenant, F159_MTRN peut être à nouveau exécutée. Lorsque F159_MTRN est exécutée : Les étapes 1 à 5 sont répétées. Cette fois, les caractères c, d et e sont envoyés.

6.6.6 Communication 1:1

Paramètres des registres système

Le port COM est paramétré par défaut sur le mode MEWTOCOL-COM. Pour une communication 1:1 contrôlée via le programme API, les registres système doivent être paramétrés comme indiqué ci-dessous.

Paramètres du port COM 1 (ou port TOOL) :

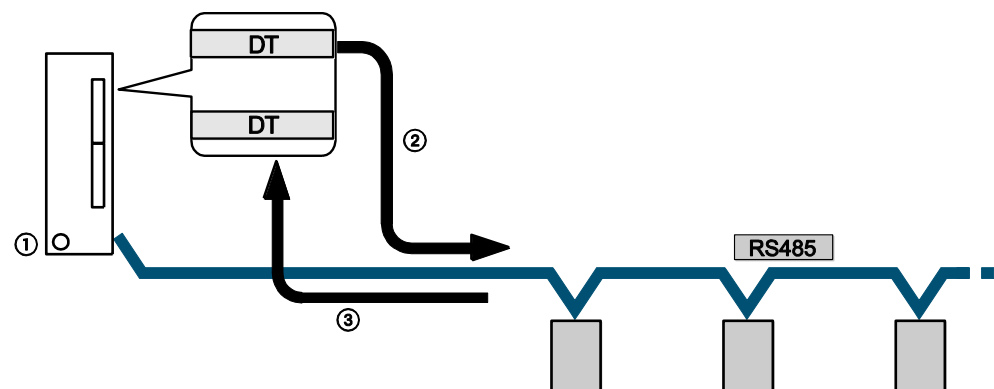
N°	Nom	Paramétrage
412	Mode de communication pour le port COM 1	Communication contrôlée via le programme API
413	Format de communication pour le port COM 1	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : Sans/Impaire/Paire Bits de stop : 1 bit/2 bits Terminateur : CR/CR+LF/Sans/ETX En-tête : Sans STX/STX
415	Vitesse de transmission pour le port COM 1	2400-115200bit/s
416 (420)	Adresse de départ du tampon de réception pour le port COM 1	0-32764 (paramétrage par défaut : 0) (voir nota)
417 (421)	Capacité du tampon de réception pour le port COM 1	0-2048 mots (paramétrage par défaut : 2048 mots)

Nota

Avec C10, C14 ou C16, l'intervalle est 0-12312.

6.6.7 Communication 1:N

Le FP0R et les périphériques sont connectés à l'aide d'un câble RS485. La transmission et la réception des données sont effectuées à l'aide d'un protocole compatible avec les périphériques et à l'aide de l'instruction F159_MTRN (ou toute autre instruction utilisant F159_MTRN implicitement).



- ① API
- ② Envoi des données à l'aide d'une instruction d'envoi
- ③ Réception des données dans le tampon de réception

Paramètres des registres système

Le port COM est paramétré par défaut sur le mode MEWTOCOL-COM. Pour une communication 1:N contrôlée via le programme API, les registres système doivent être paramétrés comme indiqué ci-dessous.

Paramètres du port COM 1 (ou port TOOL) :

N°	Nom	Paramétrage
412	Port COM 1 - Mode de communication	Communication contrôlée via le programme API
413	Port COM 1 - Format de communication ¹⁾	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : Sans/Impaire/Paire Bits de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR/CR+LF/Sans/ETX En-tête : Sans STX/STX
415	Port COM 1 - Vitesse de transmission ¹⁾	2400-115200bit/s
416 (420)	Port COM 1 - Adresse de départ du tampon de réception	0-32762 (paramétrage par défaut : 0)
417 (421)	Port COM 1 - Capacité du tampon de réception	0-2048 mots (paramétrage par défaut : 2048 mots)

¹⁾ La configuration doit correspondre au périphérique connecté au port de communication.

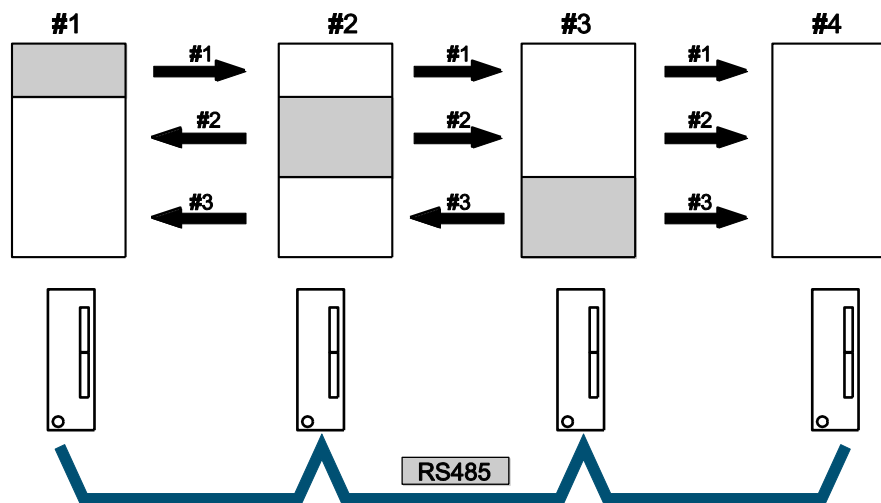
6.6.8 Programmation en mode de compatibilité FP0

Veillez à ce que le type d'automate sélectionné dans Control FPWIN Pro soit "FP0".



En mode de compatibilité FP0, l'instruction F144_TRNS est utilisée au lieu de F159_MTRN.

6.7 Liaison API

La liaison API est un moyen économique de connecter des automates à l'aide d'un câble à paire torsadée et du protocole MEWNET. L'échange des données entre les automates est réalisé via des relais internes spéciaux appelés relais de liaison (L) et des registres de données appelés registres de liaison (LD). Une modification apportée aux relais et registres de liaison d'un automate est automatiquement reportée sur les autres automates d'un même réseau. Les relais et registres de liaison des automates contiennent des zones de transmission et des zones de réception des données. Les numéros de stations et les zones de liaison sont affectés à l'aide des registres système.

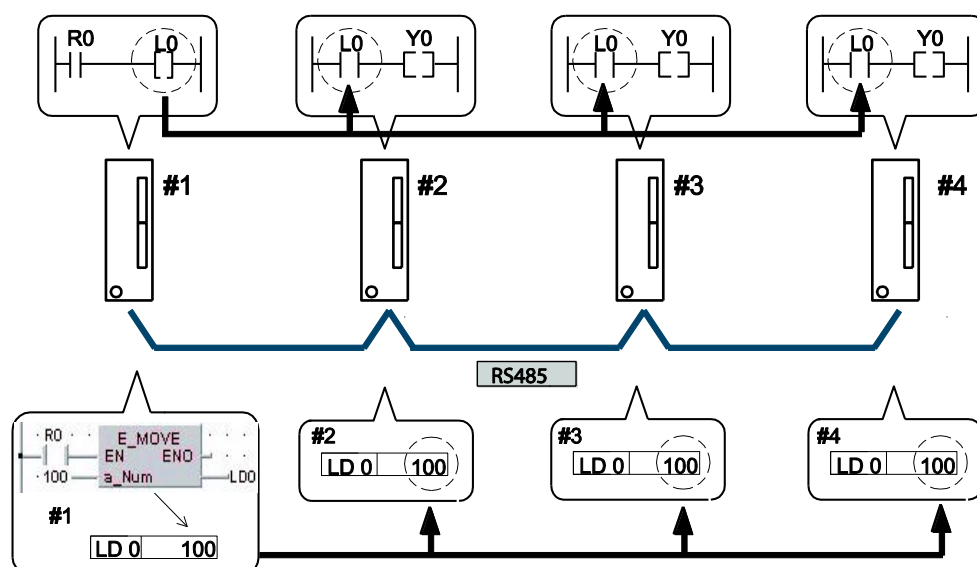


Partage des données dans une liaison API avec zones de transmission et de réception dédiées

	Zone de transmis- sion		Zone de récep- tion	#	Numéro de station de l'automate
---	---------------------------	---	------------------------	---	------------------------------------

Exemple

Le relais de liaison L0 pour la station n° 1 est activé. La modification de l'état est transmise aux programmes des autres stations dont la sortie Y0 est positionnée sur TRUE. Une constante de 100 est écrite dans le registre de liaison LD0 de la station n° 1. Le contenu de LD0 des autres stations est modifié et passe à 100.



Communication en mode liaison API entre quatre automates FP0R

Numéro de station de l'automate LD Registre de liaison

Automates Panasonic disponibles pour la liaison API

- FP0R (type RS485)
- FP7 (avec une cassette de communication de type RS485)
- FPΣ (avec une cassette de communication de type RS485)
- FP-X (avec une cassette de communication de type RS485)
- FP2-MCU (avec une cassette de communication de type RS485)

6.7.1 Configuration des paramètres de communication

Définissez les paramètres du port de communication suivants :

- Mode de communication (Liaison API)
- Numéro de station
- Zone de liaison

Pour en savoir plus sur la configuration des paramètres de communication, voir "Configuration des registres système en mode PROG" p. 104. Pour en savoir plus sur la configuration de la zone de liaison, voir "Affectation des relais et registres de liaison dans la zone de liaison" p. 147.

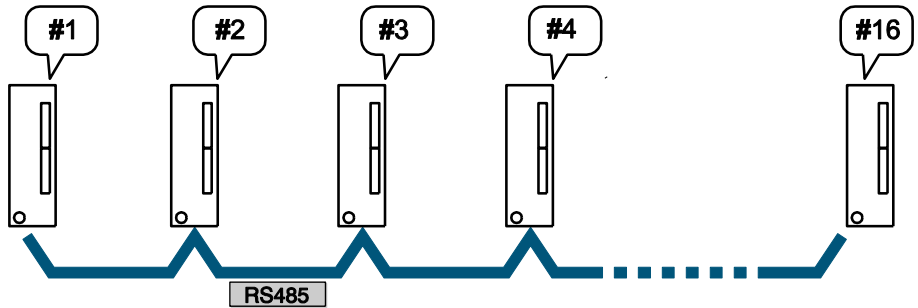
Nota

- La liaison API est disponible uniquement via le port COM 1.
- Pour des connexions RS232C, le nombre maximum de stations est de 2.
- Pour la liaison API, le format de communication et la vitesse de transmission sont fixes :

Taille des données :	8 bits
Parité :	Impaire
Bits de stop :	1 bit
En-tête :	Sans STX
Terminateur :	CR, utiliser SendCharactersAndClearString pour supprimer le terminateur
Vitesse de transmission	115200bit/s

Paramétrage du numéro de station pour une liaison API

Le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 16. Pour en savoir plus sur la configuration des numéros de stations, voir p. 104.



Un maximum de 16 stations peut être connecté dans une liaison API

Numéro de station de l'automate

Nota

- Vérifiez que le même numéro de station n'est pas utilisé par plusieurs automates connectés via la liaison API.
- Les numéros de stations doivent être définis de manière séquentielle et consécutive, sans interruption, en commençant par 1. Si le nombre de stations connectées est inférieur à 16, indiquez le numéro de station le plus élevé de manière à réduire la durée du cycle de transmission. Voir "Paramétrage du numéro de station le plus élevé" p. 155.

6.7.2 Affectation des relais et registres de liaison dans la zone de liaison

Pour utiliser la fonction liaison API, les zones de liaison doivent être définies. Utilisez les registres système de l'unité centrale pour paramétrer les relais et registres de liaison.

Composées de relais et de registres de liaison, les zones de liaison sont réparties en zones pour la liaison API 0 et pour la liaison API 1. Chacune dispose d'un maximum de 1024 relais de liaison (bits) et 128 registres de liaison (mots).

Relais de liaison	Registres de liaison
<i>Unité : mots</i>	
① Liaison API 0 : 1024 bits (1e moitié)	① Liaison API 0 : 128 mots (1e moitié)
② Liaison API 1 : 1024 bits (2e moitié)	② Liaison API 1 : 128 mots (2e moitié)

Registres système

N°	Nom	Valeur par défaut	Paramétrage
	46	Affectation des liaisons API 0 et 1	Avec la liaison API 0 Avec la liaison API 1
Liaison API 0	40	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0-64 mots
	41	Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0-128 mots
	42	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0-63
	43	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	0-64 mots
	44	Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0-127
	45	Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	0-128 mots
	47 ¹⁾	Numéro de station le plus élevé dans le réseau	16 1-16

N°		Nom	Valeur par défaut	Paramétrage
Liaison API 1	50	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0-64 mots
	51	Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0-128 mots
	52	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	64	64-127
	53	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0-64 mots
	54	Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	128	128-255
	55	Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0-128 mots
	57 ¹⁾	Numéro de station le plus élevé dans le réseau	0	0-16

¹⁾ Indiquez la même valeur pour tous les automates connectés.

Nota

Utilisez l'instruction SYS2 pour définir la zone de liaison en mode RUN. Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

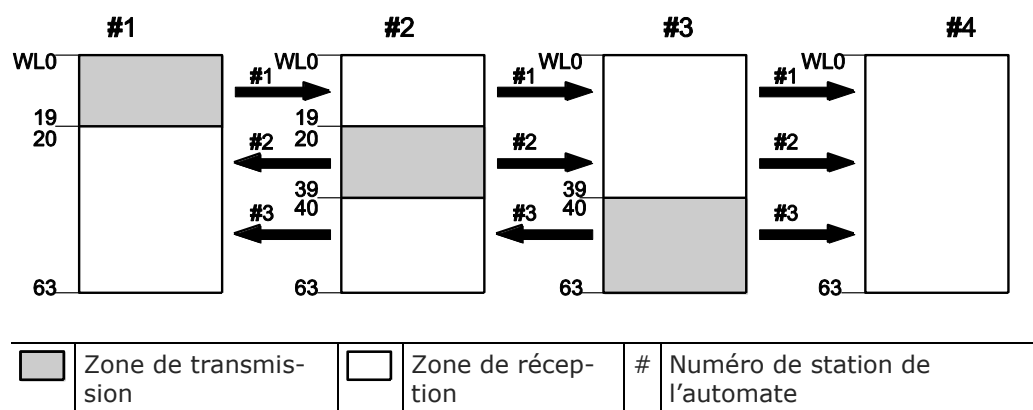
Avec la liaison API 1

Vous pouvez utiliser la liaison API 0 ou la liaison API 1. Pour utiliser la liaison API 1, définissez le registre système 46 sur "Inversé". Voir "Affectation des liaisons API 0 et 1" p. 156.

6.7.2.1 Exemple avec la liaison API 0

Les zones de liaison API sont réparties en zones de transmission et de réception. Les relais et registres de liaison sont transmis de la zone de transmission à la zone de réception des autres automates. Les zones de relais et de registres de liaison doivent être identiques côté transmission et côté réception.

Affectation des relais de liaison

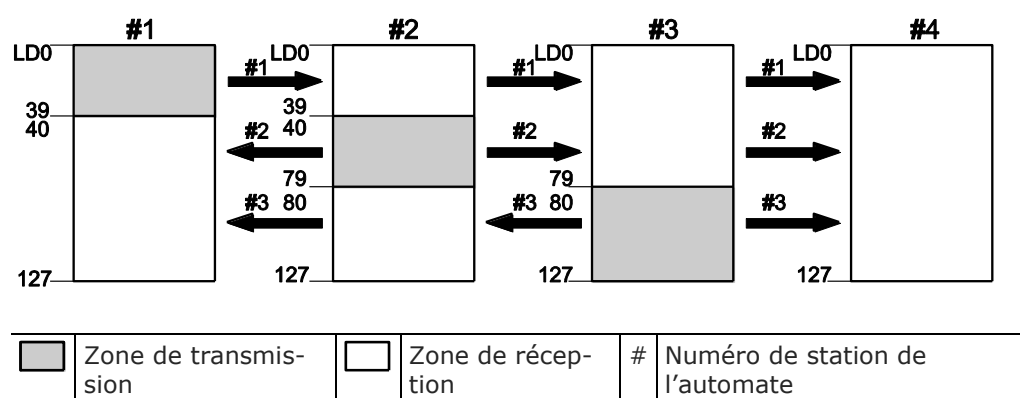


Paramètres des registres système

N°	Nom	Paramètres des stations			
		#1	#2	#3	#4
40 ¹⁾	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	64	64	64	64
42	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	20	40	0
43	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	20	20	24	0

¹⁾ La valeur de ce registre système doit être identique pour toutes les stations.

Affectation des registres de liaison



Paramètres des registres système

N°	Nom	Paramètres des stations			
		#1	#2	#3	#4
41 ¹⁾	Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	128	128	128	128
44	Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	40	80	0
45	Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	40	40	48	0

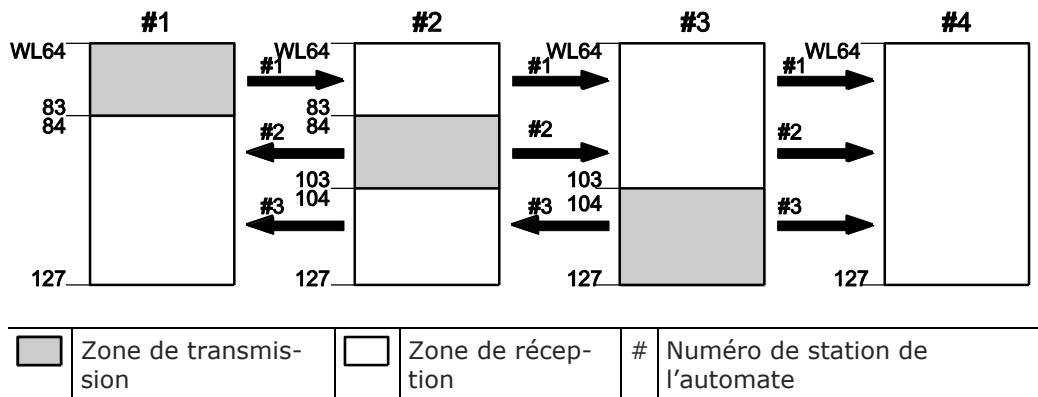
¹⁾ La valeur de ce registre système doit être identique pour toutes les stations.

Lorsque les zones de liaison sont affectées comme indiqué ci-dessus, les données de la zone de transmission de la station n° 1 peuvent être transmises aux zones de réception des stations n° 2, 3 et 4. La zone de réception de la station n° 1 peut également recevoir des données des zones de transmission des stations n° 2 et 3. La zone de liaison de la station n° 4 n'a été définie qu'en tant que zone de réception. Elle peut recevoir les données des stations n° 1, 2 et 3 mais elle ne peut pas envoyer de données à d'autres stations.

6.7.2.2 Exemple avec la liaison API 1

Pour utiliser la liaison API 1, définissez le registre système 46 sur "Inversé". Voir "Affectation des liaisons API 0 et 1" p. 156.

Affectation des relais de liaison

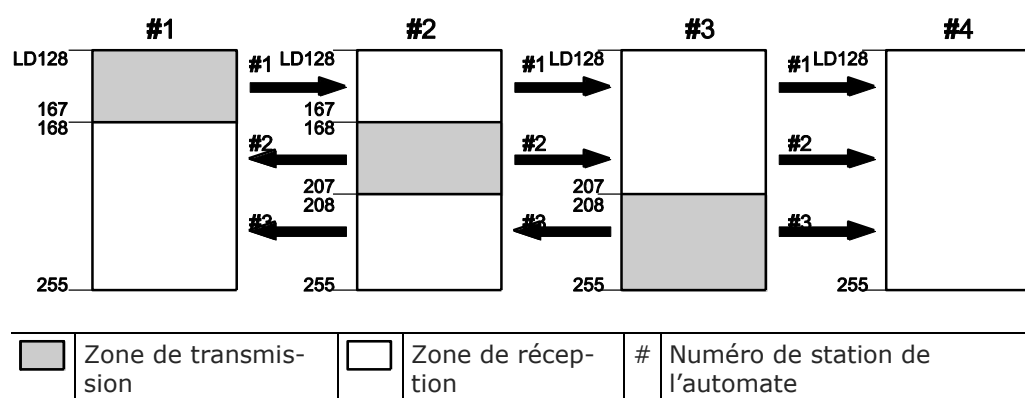


Paramètres des registres système

N°	Nom	Paramètres des stations			
		#1	#2	#3	#4
50 ¹⁾	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	64	64	64	64
52	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	64	84	104	64
53	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	20	20	24	0

¹⁾ La valeur de ce registre système doit être identique pour toutes les stations.

Affectation des registres de liaison



Paramètres des registres système

N°	Nom	Paramètres des stations			
		#1	#2	#3	#4
51 ¹⁾	Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	128	128	128	128
54	Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	128	168	208	128
55	Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	40	40	48	0

¹⁾ La valeur de ce registre système doit être identique pour toutes les stations.

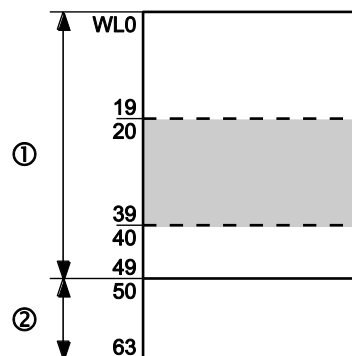
Lorsque les zones de liaison sont affectées comme indiqué ci-dessus, les données de la zone de transmission de la station n° 1 peuvent être transmises aux zones de réception des stations n° 2, 3 et 4. La zone de réception de la station n° 1 peut également recevoir des données des zones de transmission des stations n° 2 et 3. La zone de liaison de la station n° 4 n'a

été définie qu'en tant que zone de réception. Elle peut recevoir les données des stations n° 1, 2 et 3 mais elle ne peut pas envoyer de données à d'autres stations.

6.7.2.3 Utilisation partielle des zones de liaison

Dans les zones de liaison disponibles pour la liaison API, 1024 points (64 mots) peuvent être utilisés pour les relais de liaison et 128 mots pour les registres de liaison. Il n'est cependant pas nécessaire de réserver l'ensemble de la zone pour les relais et registres de liaison. Certaines parties peuvent être utilisées pour les relais et les registres internes.

Affectation des relais de liaison



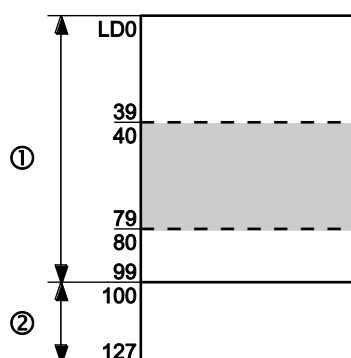
	Zone de transmission
	Zone de réception
	Zone pour relais internes
①	Utilisée pour les relais de liaison
②	Non utilisée pour les relais de liaison

Paramètres des registres système

N°	Nom	#1
40	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	50
42	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	20
43	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	20

Avec les paramètres ci-dessus pour la station numéro 1, les 14 mots (224 points) de WL50 à WL63 peuvent être utilisés en tant que relais internes.

Affectation des registres de liaison



	Zone de transmission
	Zone de réception
	Zone pour registres internes
①	Utilisée pour les registres de liaison
②	Non utilisée pour les registres de liaison

Paramètres des registres système

N°	Nom	#1
41	Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	100
44	Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	40
45	Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	40

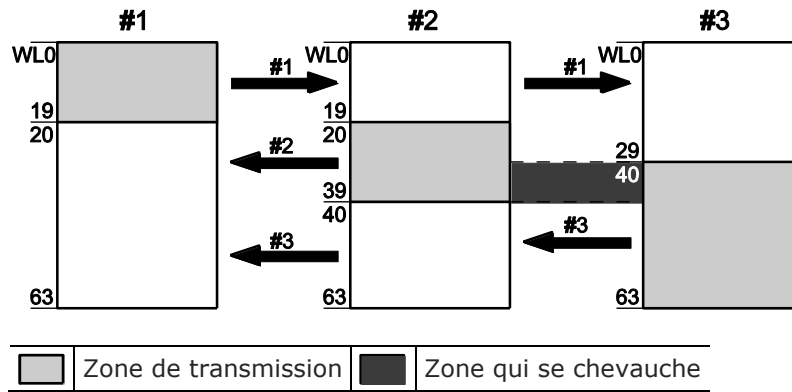
Avec les paramètres ci-dessus pour la station numéro 1, les 28 mots de LD100 à LD127 peuvent être utilisés en tant que registres internes.

6.7.2.4 Précautions à prendre lors de l'affectation des zones de liaison

En cas d'erreur d'affectation de la zone de liaison, la communication est interrompue.

Évitez les zones de transmission qui se chevauchent

Lorsque des données sont envoyées de la zone de transmission vers la zone de réception d'un autre automate, les zones de transmission et de réception doivent correspondre. Dans l'exemple suivant, le chevauchement des zones entre les stations 2 et 3 entraîne une erreur. La communication est impossible.



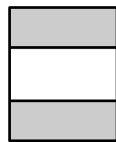
Paramètres des registres système

N°	Nom	Paramètres des stations		
		#1	#2	#3
40	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	64	64	64
42	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	20	30
43	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	20	20	34

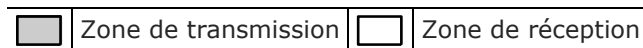
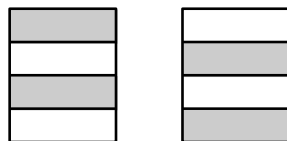
Affectations invalides

Les affectations suivantes sont impossibles que ce soit pour les relais de liaison ou les registres de liaison :

- La zone de transmission est divisée



- Les zones de transmission et de réception sont divisées en plusieurs segments



6.7.3 Paramétrage du numéro de station le plus élevé

Les numéros de stations doivent être définis de manière séquentielle et consécutive, sans interruption, en commençant par 1. S'il manque un numéro de station ou si une station est hors tension, le temps de réponse de la liaison API (durée du cycle de transmission) sera plus long (voir p. 159).

Si le nombre de stations connectées est inférieur à 16, indiquez le numéro de station le plus élevé de manière à réduire la durée du cycle de transmission. (La valeur par défaut est de 16.) Indiquez la même valeur pour tous les automates connectés.

Le numéro de station le plus élevé est défini à l'aide du registre système 47 pour la liaison API 0 ou du registre système 57 pour la liaison API 1.

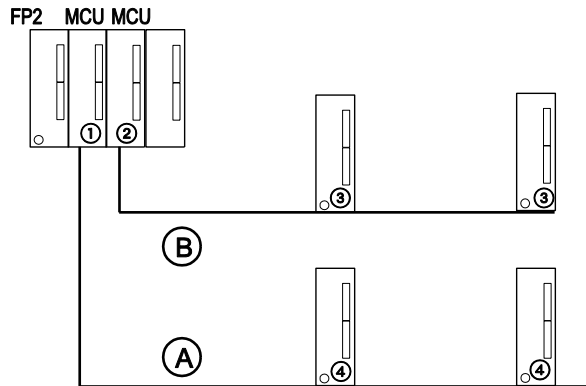
Exemple de paramétrages

Nombre total de stations	2		4				n
Numéro de station	1	2	1	2	3	4	n
Numéro de station le plus élevé ¹⁾	2	2	4	4	4	4	N

¹⁾ Le même paramétrage pour chaque station

6.7.4 Affectation des liaisons API 0 et 1

Pour les automates prenant en charge deux liaisons API, le paramètre par défaut du registre système 46 (Affectation des liaisons API 0 et 1) est "Normal". Cela signifie que le module le plus proche de l'unité centrale utilise la liaison API 0 et le module le plus éloigné la liaison API 1. Pour inverser cette affectation, sélectionnez "Inversé".



- ① Dans le paramétrage par défaut ("Normal"), la première moitié des relais et registres de liaison est utilisée (WL0-WL63, LD0-LD127).
- ② Dans le paramétrage par défaut ("Normal"), la deuxième moitié des relais et registres de liaison est utilisée (WL64-WL127, LD 128-LD225).
- ③ Sélectionner "Liaison API 1" dans le registre système 46.
- ④ Sélectionner "Liaison API 2" dans le registre système 46.
- Ⓐ Liaison API 0
- Ⓑ Liaison API 1

6.7.5 Monitoring

En mode liaison API, l'état de fonctionnement des automates peut être supervisé à l'aide des relais suivants. Dans FPWIN Pro, sélectionnez **Monitoring** → **Relais spéciaux et registres** → **Etat de la liaison API** pour afficher l'état de chaque relais.

Pour superviser l'état des autres éléments de la liaison API, tels que la durée du cycle de transmission et la fréquence à laquelle les erreurs sont apparues, sélectionnez **Monitoring** → **Etat de la liaison API** dans FPWIN Pro.

D'autres automates connectés ne peuvent pas être programmés à distance.

Nota

Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate.

Relais d'état de transmission

- Pour la liaison API 0 : R9060 à R906F (correspondant aux stations n° 1 à 16)
- Pour la liaison API 1 : R9080 à R908F (correspondant aux stations n° 1 à 16)

Avant d'utiliser les données d'une station différente dans le réseau, vérifiez que le relais d'état de transmission de cette station est TRUE.

N° de relais	N° de station	Nom de la variable système	Conditions pour TRUE/FALSE
R9060	1	sys_bIsPlcLink0Station1Active	TRUE : • Si la liaison API est normale FALSE : • Si la transmission a été interrompue ou • Si un problème est apparu ou • Si le mode liaison API n'est pas utilisé
R9061	2	sys_bIsPlcLink0Station2Active	
R9062	3	sys_bIsPlcLink0Station3Active	
R9063	4	sys_bIsPlcLink0Station4Active	
R9064	5	sys_bIsPlcLink0Station5Active	
R9065	6	sys_bIsPlcLink0Station6Active	
R9066	7	sys_bIsPlcLink0Station7Active	
R9067	8	sys_bIsPlcLink0Station8Active	
R9068	9	sys_bIsPlcLink0Station9Active	
R9069	10	sys_bIsPlcLink0Station10Active	
R906A	11	sys_bIsPlcLink0Statio11Active	
R906B	12	sys_bIsPlcLink0Station12Active	
R906C	13	sys_bIsPlcLink0Station13Active	
R906D	14	sys_bIsPlcLink0Station14Active	
R906E	15	sys_bIsPlcLink0Station15Active	
R906F	16	sys_bIsPlcLink0Station16Active	

Relais mode de fonctionnement

- Pour la liaison API 0 : R9070 à R907F (correspondant aux stations n° 1 à 16)
- Pour la liaison API 1 : R9090 à R909F (correspondant aux stations n° 1 à 16)

Le mode de fonctionnement (RUN/PROG.) de chaque automate peut être contrôlé.

N° de relais	N° de station	Nom de la variable système	Conditions pour TRUE/FALSE
R9070	1	sys_bIsPlcLink0Station1InRunMode	TRUE : • Si la station est en mode RUN FALSE : • Si la station est en mode PROG
R9071	2	sys_bIsPlcLink0Station2InRunMode	
R9072	3	sys_bIsPlcLink0Station3InRunMode	
R9073	4	sys_bIsPlcLink0Station4InRunMode	
R9074	5	sys_bIsPlcLink0Station5InRunMode	
R9075	6	sys_bIsPlcLink0Station6InRunMode	
R9076	7	sys_bIsPlcLink0Station7InRunMode	
R9077	8	sys_bIsPlcLink0Station8InRunMode	
R9078	9	sys_bIsPlcLink0Station9InRunMode	
R9079	10	sys_bIsPlcLink0Station10InRunMode	
R907A	11	sys_bIsPlcLink0Station11InRunMode	
R907B	12	sys_bIsPlcLink0Station12InRunMode	
R907C	13	sys_bIsPlcLink0Station13InRunMode	
R907D	14	sys_bIsPlcLink0Station14InRunMode	
R907E	15	sys_bIsPlcLink0Station15InRunMode	
R907F	16	sys_bIsPlcLink0Station16InRunMode	

Relais erreur de transmission de la liaison API R9050

Ce relais devient TRUE si un problème est détecté lors de la transmission.

N° de relais	N° de station	Nom de la variable système	Conditions pour TRUE/FALSE
R9050	1-16	sys_bIsPlcLink0TransmissionError	TRUE : • Si une erreur de transmission est apparue ou • Si une erreur de paramétrage de la zone de liaison API est apparue FALSE : • S'il n'y a pas d'erreur de transmission

6.7.6 Temps de réponse en mode liaison API

La valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle peut être calculée à l'aide de la formule suivante.

$$T_{\text{max.}} = \underbrace{T_{s1} + T_{s2} + \dots + T_{sn}}_{\textcircled{1}} + \underbrace{T_{lt}}_{\textcircled{2}} + \underbrace{T_{so}}_{\textcircled{3}} + \underbrace{T_{lk}}_{\textcircled{4}}$$

① Ts (temps de transmission par station) Ts = temps de scrutation + Tpc

$$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm}$$

$$T_{tx} = 1/\text{vitesse de transmission} \times 1000 \times 11\text{ms} \approx 0,096\text{ms à } 115200\text{bit/s}$$

$$P_{cm} = 23 + (\text{nombre de mots des relais} + \text{nombre de mots des registres}) \times 4$$

T_{pc} = temps d'envoi de la liaison API

T_{tx} = temps d'envoi par octet

P_{cm} = tailles des données de la liaison API

② Tlt (temps d'envoi des zones mémoire) = Ttx × Ltm

$$T_{tx} = 1/\text{vitesse de transmission} \times 1000 \times 11\text{ms} \approx 0,096\text{ms à } 115200\text{bit/s}$$

$$L_{tm} = 13 + 2 \times n$$

T_{tx} = temps d'envoi par octet

L_{tm} = taille des zones mémoire

n = nombre de stations ajoutées

③ Tso (temps de scrutation de la station maître)

Vous pouvez définir le temps de scrutation de la station maître à l'aide du logiciel de programmation.

④ Tlk (temps de traitement de la commande d'ajout de liaison) = Tlc + Twt + Tls+ Tso

Si aucune station n'est ajoutée, Tlk = 0.

$$T_{lc} = 10 \times T_{tx}$$

$$T_{tx} = 1/\text{vitesse de transmission} \times 1000 \times 11\text{ms} \approx 0,096\text{ms à } 115200\text{bit/s}$$

$$T_{wt} = \text{valeur initiale } 400\text{ms (modifiable à l'aide de l'instruction SYS1)}$$

$$T_{ls} = 7 \times T_{tx}$$

$$T_{tx} = 1/\text{vitesse de transmission} \times 1000 \times 11\text{ms} \approx 0,096\text{ms à } 115200\text{bit/s}$$

T_{lc} = temps d'envoi de la commande d'ajout de liaison

T_{wt} = temps d'attente de la commande d'ajout de liaison

T_{tx} = temps d'envoi par octet

T_{ls} = temps d'envoi de la commande arrêt de transmission si une erreur de

liaison survient

Tso = temps de scrutation de la station maître

Ttx = temps d'envoi par octet

Tso = temps de scrutation de la station maître

Exemple de calcul 1

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 16 stations, toutes les stations ont été ajoutées. Numéro de station le plus élevé = 16. Les relais et registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 1ms.

$$Ttx = 0,096$$

$$Pcm \text{ (par station)} = 23 + (4 + 8) \times 4 = 71$$

$$Tpc = Ttx \times Pcm = 0,096 \times 71 \approx 6,82ms$$

$$Ts \text{ (par station)} = 1 + 6,82 = 7,82ms$$

$$Tlt = 0,096 \times (13 + 2 \times 16) = 4,32ms$$

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante : $T \text{ max.} = 7,82 \times 16 + 4,32 + 1 = 130,44ms$

Exemple de calcul 2

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 16 stations, toutes les stations ont été ajoutées. Numéro de station le plus élevé = 16. Les relais et registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 5ms.

$$Ttx = 0,096$$

$$Pcm \text{ (par station)} = 23 + (4 + 8) \times 4 = 71$$

$$Tpc = Ttx \times Pcm = 0,096 \times 71 \approx 6,82ms$$

$$Ts \text{ (par station)} = 5 + 6,82 = 11,82ms$$

$$Tlt = 0,096 \times (13 + 2 \times 16) = 4,32ms$$

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante : $T \text{ max.} = 11,82 \times 16 + 4,32 + 5 = 198,44ms$

Exemple de calcul 3

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 16 stations, toutes les stations ont été ajoutées sauf une. Numéro de station le plus élevé =

16. Les relais et registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 5ms.

$$T_{tx} = 0,096$$

$$T_s \text{ (par station)} = 5 + 6,82 = 11,82\text{ms}$$

$$T_{lt} = 0,096 \times (13 + 2 \times 15) = 4,31\text{ms}$$

$$T_{lk} = 0,96 + 400 + 0,67 + 5 \approx 407\text{ms}$$

Nota : La valeur par défaut pour le temps d'attente de la commande d'ajout de liaison est de 400ms.

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante : $T \text{ max.} = 11,82 \times 15 + 4,13 + 5 + 407 = 593,43\text{ms}$

Exemple de calcul 4

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 8 stations, toutes les stations ont été ajoutées. Numéro de station le plus élevé = 8. Les relais et registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 5ms.

$$T_{tx} = 0,096$$

$$P_{cm} \text{ (par station)} = 23 + (8 + 16) \times 4 = 119$$

$$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm} = 0,096 \times 119 \approx 11,43\text{ms}$$

$$T_s \text{ (par station)} = 5 + 11,43\text{ms} = 16,43\text{ms}$$

$$T_{lt} = 0,096 \times (13 + 2 \times 8) = 2,79\text{ms}$$

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante : $T \text{ max.} = 16,43 \times 8 + 2,79 + 5 = 139,23\text{ms}$

Exemple de calcul 5

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 2 stations, toutes les stations ont été ajoutées. Numéro de station le plus élevé = 2. Les relais et registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 5ms.

$$T_{tx} = 0,096$$

$$P_{cm} \text{ (par station)} = 23 + (32 + 64) \times 4 = 407$$

$$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm} = 0,096 \times 407 \approx 39,072\text{ms}$$

$$T_s \text{ (par station)} = 5 + 39,072 = 44,072\text{ms}$$

$$T_{It} = 0,096 \times (13 + 2 \times 2) \approx 1,632\text{ms}$$

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante : $T \text{ max.} = 44,072 \times 2 + 1,632 + 5 = 94,776\text{ms}$

Exemple de calcul 6

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 2 stations, toutes les stations ont été ajoutées. Numéro de station le plus élevé = 2. 32 relais et 2 mots de registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 1ms.

$$T_{tx} = 0,096$$

$$P_{cm} \text{ (par station)} = 23 + (1 + 1) \times 4 = 31$$

$$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm} = 0,096 \times 31 \approx 2,976\text{ms}$$

$$T_s \text{ (par station)} = 1 + 2,976 = 3,976\text{ms}$$

$$T_{It} = 0,096 \times (13 + 2 \times 2) \approx 1,632\text{ms}$$

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante : $T \text{ max.} = 3,976 \times 2 + 1,632 + 1 = 10,584\text{ms}$

Nota

- Dans les exemples de calcul, "toutes les stations" signifie toutes les stations qui sont connectées entre la station n° 1 et le numéro de station maximum, et qui sont alimentées.
- Les exemples 2 et 3 montrent que la durée du cycle de transmission est supérieure si une des stations n'est pas connectée. Le temps de réponse de la liaison API est alors supérieur.
- L'instruction SYS1 peut être utilisée pour réduire la durée du cycle de transmission même si une ou plusieurs stations ne sont pas connectées.

6.7.6.1 Réduction de la durée du cycle de transmission

Si des stations n'ont pas été connectées au réseau, le temps de traitement de la commande d'ajout de liaison (Tlk) et la durée du cycle de transmission seront plus longs.

$$T_{max} = Ts1 + Ts2 + \dots + Tsn + Tlt + Tso + Tlk$$

$$Tlk = Tlc + Twt + Tls + Tso$$

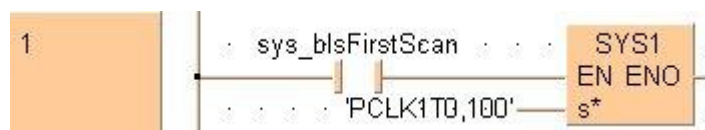
- Tlk* = temps de traitement de la commande d'ajout de liaison
- Tlc* = temps d'envoi de la commande d'ajout de liaison
- Twt* = temps d'attente de la commande d'ajout de liaison
- Tls* = temps d'envoi de la commande arrêt de transmission si une erreur de liaison survient
- Tso* = temps de scrutation de la station maître

Dans la formule ci-dessus, l'instruction SYS1 permet de réduire le temps d'attente de la commande d'ajout de liaison (Twt). Ainsi, SYS1 peut être utilisée pour minimiser l'augmentation de la durée du cycle de transmission.

Exemple

Utilisez SYS1 pour réduire le temps d'attente de la commande d'ajout à une liaison API en modifiant la valeur par défaut de 400ms à 100ms.

Corps en LD



Nota

- Si toutes les stations n'ont pas été connectées, modifiez les paramètres uniquement lorsque la durée du cycle de transmission trop longue est source de problèmes.
- L'instruction SYS1 doit être exécutée en début de programme, en front montant du R9014. Le même temps d'attente doit être paramétré pour tous les automates connectés.
- Le temps d'attente paramétré doit être au moins deux fois supérieur au temps de scrutation maximum de chaque automate connecté.
- Si un temps d'attente trop court a été paramétré, il peut arriver que certains automates ne fonctionnent pas, bien qu'ils soient sous tension. (Le temps d'attente le plus court pouvant être paramétré est de 10ms.)

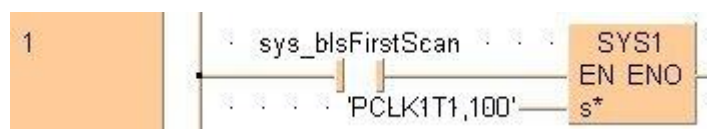
6.7.6.2 Temps de détection d'erreurs en cas d'erreur de transmission

En cas de panne d'alimentation ou de mise hors tension d'un automate, le relais d'état de transmission de cet automate est désactivé en 6,4 secondes (valeur par défaut) sur les autres stations. Cette durée peut être réduite à l'aide de l'instruction SYS1.

Exemple

Utilisez SYS1 pour réduire le temps d'attente de désactivation du relais d'état de transmission de 6,4s à 100ms.

Corps en LD

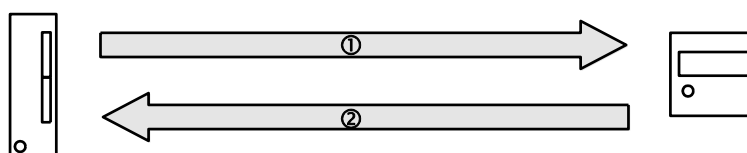


Nota

- Les paramètres ne doivent être modifiés que lorsque le temps de détection du relais d'état de transmission trop long est source de problèmes.
- L'instruction SYS1 doit être exécutée en début de programme, en front montant du R9014. Le même temps d'attente doit être paramétré pour tous les automates connectés.
- Le temps paramétré doit être au moins deux fois supérieur à la durée du cycle de transmission maximum lorsque tous les automates sont connectés.
- Si un temps trop court a été paramétré, le relais d'état de transmission peut ne pas fonctionner correctement. (Le temps d'attente le plus court pouvant être paramétré est de 100ms.)

6.8 Communication Modbus RTU

Le protocole Modbus RTU permet au FP0R de communiquer avec d'autres dispositifs (par exemple avec les automates FP-e, les écrans tactiles de la série GT et les régulateurs de température KT de Panasonic ainsi qu'avec des dispositifs Modbus d'autres fabricants). La station maître envoie des instructions (messages commandes) aux stations esclaves et les stations esclaves répondent (envoi de messages réponses) en fonction des instructions reçues. La station maître a accès en lecture et en écriture à un nombre maximum de 99 stations esclaves.



Communication en mode Modbus RTU entre le FP0R et un périphérique

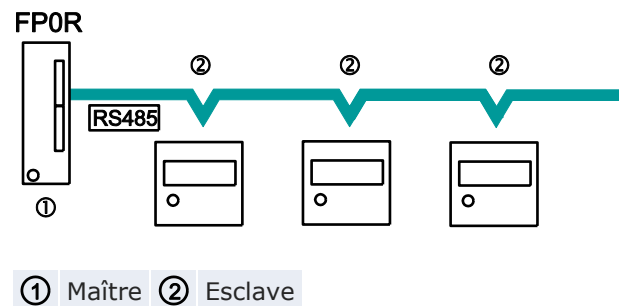
① Message commande ② Message réponse

Nota

Le protocole Modbus prend en charge le mode ASCII et le mode binaire RTU. Cependant, les automates de la série FP prennent en charge uniquement le mode binaire RTU.

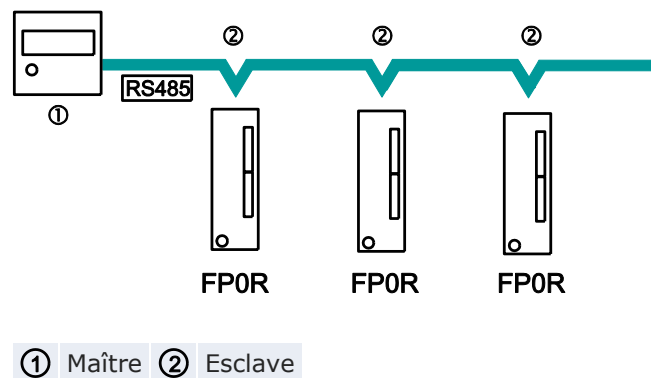
Fonction Modbus RTU maître

Les instructions F145_WRITE et F146_READ permettent de lire et d'écrire des données vers ou à partir de différents esclaves. La station maître peut avoir accès à chaque esclave ou globalement à tous les esclaves.



Fonction Modbus RTU esclave

Après avoir reçu un message commande en provenance de la station maître, les stations esclaves envoient un message réponse en fonction des instructions reçues. Les instructions F145_WRITE et F146_READ ne doivent pas être exécutées sur les stations esclaves.



Format de la commande Modbus RTU

En-tête	Adresse	Fonction	Données	Contrôle CRC	Termineur
Temps de transmission de 3,5 caractères	8 bits	8 bits	n × 8 bits	16 bits	Temps de transmission de 3,5 caractères

Adresse (n° de station)	8 bits, 0–99 (décimal) ¹⁾ 0 = adresse de transmission
Fonction	8 bits
Données	Selon les commandes.
CRC	16 bits
Termineur	Durée de transmission de 3,5 caractères (selon la vitesse de transmission). Voir "Durée d'attente pour confirmation de réception terminée".
¹⁾ La plage d'adresses de 0–247 du protocole Modbus RTU n'est pas prise en charge par FPWIN Pro.	

Réponse en cas de fonctionnement normal

Si l'instruction est établie en bits, elle est répétée dans la réponse. Si l'instruction est établie en mots, une partie de l'instruction (6 premiers octets) est renvoyée.

Réponse en cas d'erreur

Lorsqu'une instruction contient un paramètre invalide (à l'exception d'une erreur de transmission) :

Adresse	Fonction + 80H	Code d'erreur	CRC
---------	----------------	---------------	-----

Code d'erreur :	1 : fonction invalide 2 : adresse invalide (pas d'adresse en mots) 3 : zone de données invalide (pas un multiple de 16)
-----------------	---

Durée d'attente pour confirmation de réception terminée

Le processus de réception d'un message est terminé lorsque toutes les données ont été reçues et lorsque la durée indiquée dans ce tableau a été atteinte.

Vitesse de transmission	Durée d'attente pour confirmation de réception terminée
2400	≈13,3ms
4800	≈6,7ms
9600	≈3,3ms
19200	≈1,7ms
38400	≈0,8ms
57600	≈0,6ms
115200	≈0,3ms

Instructions supportées

Instructions exécutables par la station maître	Code (décimal)	Nom (désignation Modbus)	Nom pour FP0R	Référence Modbus
F146_READ	01	Read Coil Status	Lecture sortie Y ou relais interne R	0X
F146_READ	02	Read Input Status	Lecture entrée X	1X
F146_READ	03	Read Holding Registers	Lecture registres de données DT	4X
F146_READ	04	Read Input Registers	Lecture registres WL et LD	3X
F145_WRITE	05	Force Single Coil	Modification de statut entrée Y ou relais interne R	0X
F145_WRITE	06	Preset Single Register	Ecriture des données dans un registre de données DT	4X
Ne peut pas être utilisée	08	Diagnostic	Essai de mise en boucle	-
F145_WRITE	15	Force Multiple Coils	Modification de statut de WY et WR	0X
F145_WRITE	16	Preset Multiple Registers	Ecriture des données dans plusieurs registres de données DT	4X
Ne peut pas être utilisée	22	Mask Write 4X Register	Ecriture masque DT	4X
Ne peut pas être utilisée	23	Read/Write 4X Registers	Lecture/écriture des registres DT	4X

Références Modbus et adresses du FP0R

Référence Modbus		Adresse API	
Nom		Adresse décimale ¹⁾	Adresse hexadécimale ²⁾
Coil		000001–001760	0000–06DF
		002049–006144	0800–17FF
Input		100001–001760	0000–06DF
Holding register	C10, C14, C16	400001–412315	0000–301B
	C32, T32, F32	40001–432765	0000–7FFC
Input register		300001–300128	0000–007F
		302001–302256	07D0–08CF
		¹⁾ En commençant par 0	²⁾ En commençant par 1

Référence

Pour en savoir plus sur les paramètres et la communication Modbus à l'aide des instructions F145_WRITE et F146_READ, veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro.

6.8.1 Configuration des paramètres de communication

Définissez les paramètres du port de communication suivants :

- mode de communication (Modbus RTU)
- numéro de station
- vitesse de transmission
- Format de communication

Pour en savoir plus sur la configuration des paramètres de communication, voir "Configuration des registres système en mode PROG" p. 104.

Nota

- Le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 99.
- Avec un adaptateur C-NET, 32 stations maximum peuvent être connectées.

6.8.2 Exemple de programme pour une communication maître

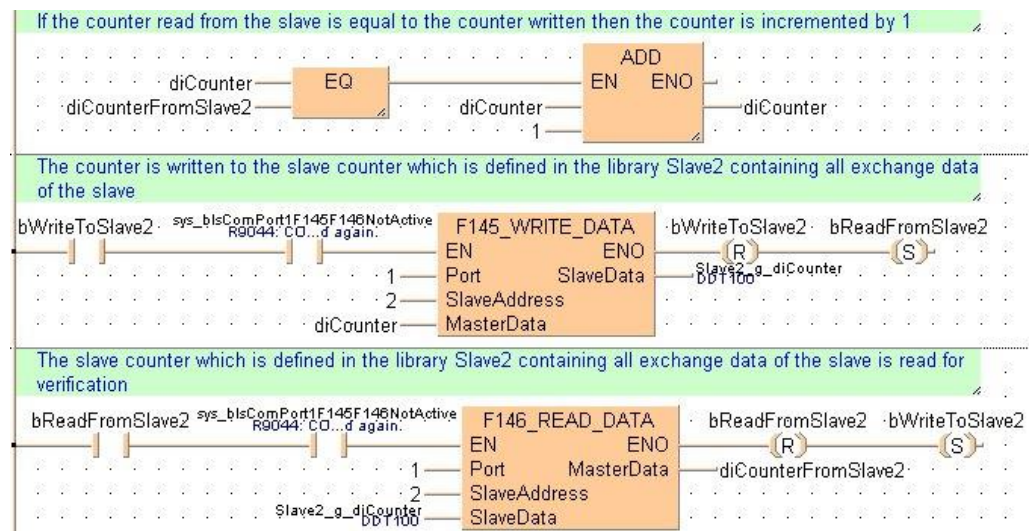
Utilisez les instructions F145_WRITE et F146_READ pour la fonction Modbus maître. "Modbus RTU maître/esclave" doit être sélectionné pour le port COM dans le registre système 412.

En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR_EXTERNAL	Slave2_g_diCounter	DINT	0
1	VAR	diCounter	DINT	0
2	VAR	diCounterFromSlave2	DINT	-1
3	VAR	bWriteToSlave2	BOOL	TRUE
4	VAR	bReadFromSlave2	BOOL	FALSE

Pour préserver l’homogénéité des données, maintenez les données communes au projet maître et au projet esclave dans la liste des variables globales d’une bibliothèque commune.

Corps en LD



Référence

Pour en savoir plus sur les paramètres et la communication Modbus à l’aide des instructions F145_WRITE et F146_READ, veuillez consulter l’aide en ligne de FPWIN Pro.

Chapitre 7

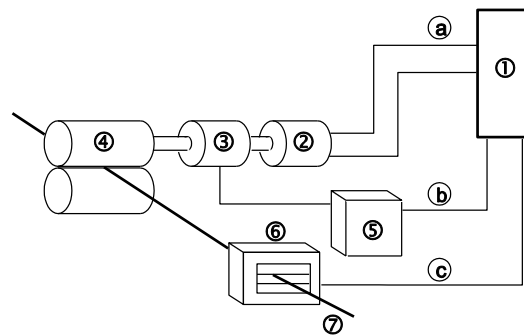
Comptage rapide et sortie impulsionnelle

7.1 Vue d'ensemble

Trois extensions matérielles intégrées permettent au FP0R d'être utilisé pour le contrôle de positionnement et la mesure : compteur rapide, sortie impulsionnelle et sortie MLI (modulation de la largeur d'impulsions).

Fonction comptage rapide

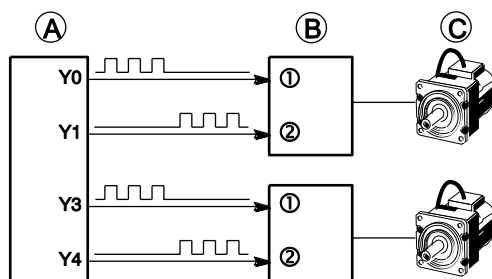
La fonction comptage rapide permet de compter des impulsions d'entrée provenant par exemple de capteurs ou de codeurs. Dès que le compteur atteint la valeur de consigne, la sortie souhaitée devient TRUE ou FALSE.



①	API	
②	Codeur	Ⓐ Signal de sortie du codeur connecté sur l'entrée du comptage rapide
③	Moteur	
④	Galet	
⑤	Variateur	Ⓑ Signal Démarrage/arrêt
⑥	Massicot	Ⓒ Signal de contrôle du massicot
⑦	Bande, câble conducteur	

Fonction sortie impulsionnelle

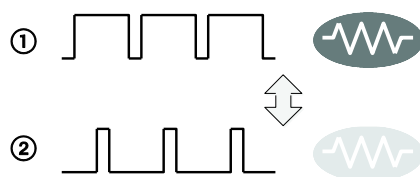
Avec un servosystème standard, connecté à l'automate, des contrôles de positionnement peuvent être réalisés à l'aide de la fonction sortie impulsionnelle. Des instructions spéciales permettent d'effectuer un contrôle trapézoïdal, un retour à l'origine ou une opération JOG.



Ⓐ	Automate	①	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)
Ⓑ	Servocontrôleur	②	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
Ⓒ	Moteur pas à pas/ servomoteur		

Fonction sortie MLI

Une instruction spéciale permet d'obtenir des impulsions de sortie avec un rapport impulsion/pause défini.



Contrôle d'éléments chauffants à l'aide de la fonction sortie MLI

- ① Augmenter la largeur d'impulsions augmente la chaleur
- ② Diminuer la largeur d'impulsions réduit la chaleur

Nota

Avec l'instruction d'interpolation linéaire `F175_PulseOutput_Linear` ou `PulseOutput_Linear_FB` : la valeur de consigne ou du déplacement doit être située dans l'intervalle de -8 388 608 à +8 388 607 (nombre binaire de 24 bits).

7.2 Caractéristiques et restrictions des fonctions

Cette section présente les caractéristiques et les restrictions des fonctions compteur rapide, sortie impulsionnelle et sortie MLI.

7.2.1 Fonction comptage rapide

Pour chaque mode d'entrée comptage, des voies de compteurs rapides, des entrées et des zones mémoire sont disponibles.

Adresses des entrées

Mode d'entrée ¹⁾	Nombre de phases	N° de voie ²⁾	Entrée ³⁾	Entrée reset ⁴⁾
<ul style="list-style-type: none"> Incrémental Décrémental 	1	0	X0	X2
		1	X1	X2
		2	X3	X5
		3	X4	X5
		4	X6	-
		5	X7	-
<ul style="list-style-type: none"> Biphasé Incrémental / décrémental Contrôle incrémental / décrémental 	2	0	X0, X1	X2
		2	X3, X4	X5
		4	X6, X7	-

¹⁾ Pour en savoir plus sur les différents modes d'entrée, voir p. 180.

²⁾ La voie 4 et la voie 5 ne sont pas disponibles pour le type C10.

³⁾ X4 et X7 peuvent être utilisées comme entrées retour à l'origine de la fonction de sortie impulsionnelle. Définissez la fonction souhaitée dans les registres système.

⁴⁾ L'entrée reset X2 peut être définie voie 0 ou voie 1. L'entrée reset X5 peut être définie voie 2 ou voie 3.

Performances

Nombre de phases	Largeur d'impulsions d'entrée minimum ¹⁾	Nombre de voies	Vitesse de comptage maximum ²⁾
1	10µs	5	50kHz
2	25µs	1	15kHz
		2	15kHz (×2 voies)
		3	10kHz (×3 voies)

¹⁾ Pour en savoir plus sur la largeur d'impulsions d'entrée minimum, voir p. 182.

²⁾ La vitesse de comptage maximale peut être inférieure aux valeurs indiquées dans le tableau lorsque la vitesse de sortie impulsionnelle est modifiée ou lorsqu'un contrôle de cames, une instruction d'activation/désactivation de la sortie (valeur de consigne atteinte) ou un programme d'interruption est exécuté simultanément.

Drapeaux de contrôle et zones mémoire

L'état de fonctionnement du compteur rapide, les valeurs du comptage et le code de contrôle sont sauvegardés dans des relais internes spéciaux et des registres spéciaux de données. Le code de contrôle contient les paramètres du compteur rapide. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Voir "Instructions et variables système" p. 183.

Instructions correspondantes

- F165_HighSpeedCounter_Cam : Contrôle de cames
- F166_HighSpeedCounter_Set ou Hsc_TargetValueMatch_Set : Activation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte
- F167_HighSpeedCounter_Reset ou Hsc_TargetValueMatch_Reset : Désactivation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte
- F178_HighSpeedCounter_Measure : Mesure de l'impulsion d'entrée

7.2.2 Fonction sortie impulsionnelle

Pour chaque mode de sortie impulsionnelle et de contrôle de positionnement, des voies de compteurs rapides, des entrées et des sorties spécifiques sont disponibles.

Nota

La fonction sortie impulsionnelle est disponible uniquement avec la version sortie transistor.

Adresses des entrées/sorties

N° de voie			Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)	Sortie reset compteur de déviation ¹⁾	Entrée retour à l'origine ³⁾	Entrée du déclencheur du contrôle de positionnement ⁴⁾	Entrée proche de l'origine (near home)
			Sortie impulsionnelle	Sortie sens de rotation				
0			Y0	Y1	Y6 (Y8)	X4	X0	Toutes ⁵⁾
1			Y2	Y3	Y7 (Y9)	X5	X1	
2			Y4	Y5	- (YA)	X6	X2	
3			Y6	Y7	- (YB)	X7	X3	
Contrôle de l'interpolation linéaire ²⁾	0	Axe X	Y0	Y1	Y6 (Y8)	X4	-	
		Axe Y	Y2	Y3	Y7 (Y9)	X5		
	1	Axe X	Y4	Y5	- (YA)	X6		
		Axe Y	Y6	Y7	- (YB)	X7		

¹⁾ Les valeurs indiquées entre parenthèses sont celles des unités centrales de types C32, T32 et F32.

Pour l'unité centrale de type C16 : la sortie reset du compteur de déviation n'est pas disponible pour les voies 2 et 3 et lorsque les sorties Y6 et Y7 sont utilisées par la voie de sortie impulsionnelle 3.

²⁾ Le retour à l'origine des axes d'interpolation doit être effectué pour chaque voie.

³⁾ X4 et X7 peuvent également être utilisées comme entrées du compteur rapide. Définissez la fonction souhaitée dans les registres système.

⁴⁾ L'entrée du déclencheur du contrôle de positionnement est utilisée avec F171_PulseOutput_Jog_Positioning. Le nombre d'impulsions indiqué est sorti après que l'entrée du déclencheur du contrôle de positionnement soit passée à TRUE. Un arrêt décéléré est réalisé lorsque la valeur de consigne est atteinte. Le déclencheur du contrôle de positionnement peut également être démarré en activant l'entrée du déclencheur du contrôle de positionnement (TRUE) et en définissant le bit 6 du registre de données, dans lequel le code de contrôle de la sortie impulsionnelle est sauvegardé, de FALSE à TRUE (par ex. `MOVE (16#140, sys_wHscOrPulseControlCode) ;`).

⁵⁾ N'importe quelle entrée peut être spécifiée dans la liste des variables globales. L'entrée proche de l'origine (near home) est activée/désactivée à l'aide du code de contrôle de la sortie impulsionnelle. Voir p. 203.

Performances

Nombre de voies	Fréquence de sortie maximale ¹⁾
4	50kHz
Contrôle de l'interpolation linéaire	50kHz

¹⁾ La fréquence de sortie maximale peut être inférieure aux valeurs indiquées dans le tableau lorsque la vitesse de sortie impulsionnelle est modifiée ou lorsqu'une instruction d'activation/désactivation de la sortie (valeur de consigne atteinte), une autre procédure d'E/S impulsionnelles ou un programme d'interruption est exécuté simultanément.

Drapeaux de contrôle et zones mémoire

Les paramètres du compteur rapide et de la sortie impulsionnelle ainsi que les valeurs courantes sont sauvegardés dans des registres spéciaux de données. L'état de la sortie impulsionnelle est sauvegardé dans des relais internes spéciaux. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Voir "Instructions et variables système" p. 200.

Instructions correspondantes

- **F166_PulseOutput_Set** : Activation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte (sortie impulsionnelle)
- **F167_PulseOutput_Reset** : Désactivation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte (sortie impulsionnelle)
- **F171_PulseOutput_Trapezoidal** : Contrôle trapézoïdal
- **F171_PulseOutput_Jog_Positioning** : Opération JOG et positionnement
- **F172_PulseOutput_Jog** : Opération JOG
- **F174_PulseOutput_DataTable** : Contrôle des tableaux de données
- **F175_PulseOutput_Linear** : Contrôle de l'interpolation linéaire
- **F177_PulseOutput_Home** : Retour à l'origine

7.2.3 Fonction sortie MLI

Pour la fonction sortie modulation de largeur d'impulsions, deux voies et sorties spécifiques sont disponibles.

Nota

La fonction sortie MLI est disponible uniquement avec la version sortie transistor.

Adresse des sorties

N° de voie	Sortie MLI
0	Y0
1	Y2
2	Y4
3	Y6

Performances

Résolution	Fréquence de sortie (rapport impulsion/pause)
1000	6Hz–4,8kHz (0,0–99.9%)

Drapeaux de contrôle

L'état de la sortie MLI est sauvegardé dans des relais internes spéciaux. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Voir "Fonction sortie MLI" p. 219.

Instructions correspondantes

F170_PulseOutput_PWM : Sortie MLI

7.2.4 Vitesse de comptage et fréquence de sortie maximales

La vitesse de comptage maximale de la fonction compteur rapide dépend du nombre de voies utilisées et de l'utilisation simultanée de la fonction de sortie impulsionnelle. Utilisez le tableau suivant pour vous guider.

Nota

La vitesse de comptage maximale peut être inférieure aux valeurs indiquées dans le tableau lorsque la vitesse de sortie impulsionnelle est modifiée ou lorsqu'un contrôle de cames, une instruction d'activation/désactivation de la sortie (valeur de consigne atteinte) ou un programme d'interruption est exécuté simultanément.

Vitesse de comptage maximum

N° 1)	Combinaison de voies du compteur rapide							Vitesse de comptage maximum (fréquence) [kHz] ²⁾															
								Aucune sortie impulsionnelle		Sortie impulsionnelle, 1 voie		Sortie impulsionnelle, 2 voies		Sortie impulsionnelle, 2 voies		Sortie impulsionnelle, 2 voies							
	Monophasée			Biphasée				Mono-phasée	Bipha-phasée	Mono-phasée	Bipha-phasée	Mono-phasée	Bipha-phasée	Mono-phasée	Bi-phasée								
	Voie																						
0	1	2	3	4	5	0	2	4															
1	●									50			50			50			50			30	
2	●	●								50			50			50			35			25	
3	●	●	●							50			50			50			30			20	
4	●	●	●	●						50			50			40			30			20	
5	●	●	●	●	●					50			40			35			29			20	
6	●	●	●	●	●	●				50			40			30			24			15	
7							●					15			14		10			10			10
8							●	●				15			10		9			8			8
9							●	●	●			10			10		9			8			8
10			●				●			50	15	50	10	50	10	44	10	30	10				10
11			●	●			●			50	15	50	10	50	10	40	10	28	10				10
12			●	●	●		●			50	15	44	10	44	10	30	10	25	10				10
13			●	●	●	●	●			50	15	35	10	35	10	25	10	20	10				10
14				●		●	●			50	15	50	9	50	9	35	8	28	8				8
15				●	●	●	●			50	15	40	9	40	9	30	8	25	8				8
16	●								●	50	15	50	10	50	10	50	10	40	8				8
17	●	●							●	50	13	50	10	50	10	45	8	35	7				7
18	●	●	●						●	50	12	50	9	50	9	40	8	30	7				7
19	●	●	●	●					●	50	12	50	8	50	8	35	8	30	7				7
20	●								●	50	13	50	10	50	10	50	8	40	8				8
21	●	●							●	50	12	50	9	50	9	45	8	35	7				7

● Voie utilisée

1) Numéros de référence pour les caractéristiques indiquées dans le tableau ci-après.

2) En combinant avec la fonction de sortie impulsionnelle : contrôle trapézoïdal, aucun changement de vitesse (50kHz)

Fréquence de sortie maximale

Nota

La fréquence de sortie maximale peut être inférieure aux valeurs indiquées dans le tableau lorsque la vitesse de sortie impulsionnelle est modifiée ou lorsqu'une instruction d'activation/désactivation de la sortie (valeur de consigne atteinte), une autre procédure d'E/S impulsionnelles ou un programme d'interruption est exécuté simultanément.

Lorsque les voies sont utilisées indépendamment : même si toutes les voies sont utilisées, la fréquence de sortie maximale est de 50kHz pour toutes.

Monophasée				Fréquence de sortie maximale [kHz]
Voie 0	Voie 1	Voie 2	Voie 3	
●				50
●	●			50
●	●	●		50
●	●	●	●	50

● Voie utilisée

Lorsque le contrôle d'interpolation linéaire est utilisé : même si toutes les voies sont utilisées pour l'interpolation, la fréquence de sortie maximale est de 50kHz pour toutes.

Contrôle de l'interpolation linéaire		Fréquence de sortie maximale [kHz]
Voie 0	Voie 2	
●		50
●	●	50

● Voie utilisée

7.3 Fonction comptage rapide

La fonction comptage rapide compte les signaux d'entrée. Lorsque la valeur de consigne est atteinte, la sortie souhaitée devient TRUE ou FALSE. La fonction comptage rapide peut également être utilisée pour le contrôle de cames et la mesure d'impulsions d'entrée.

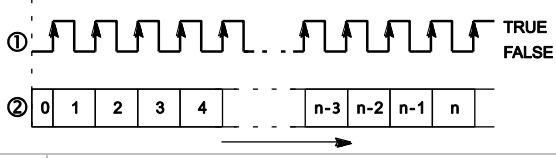
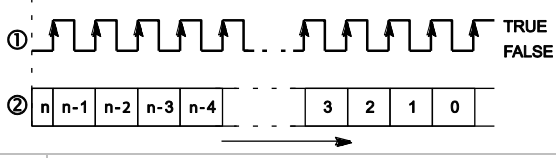
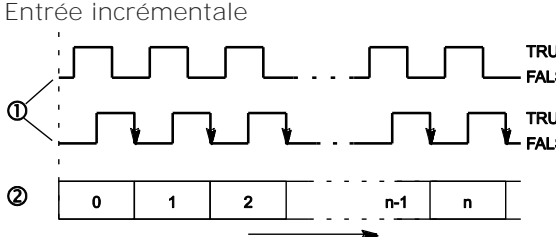
Paramétrage des registres système

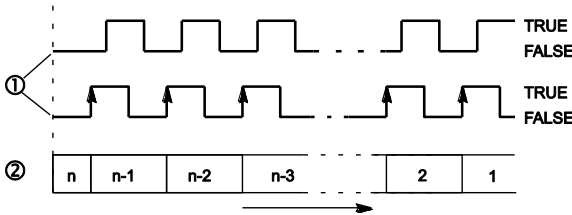
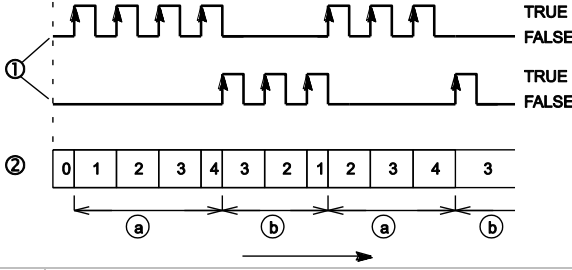
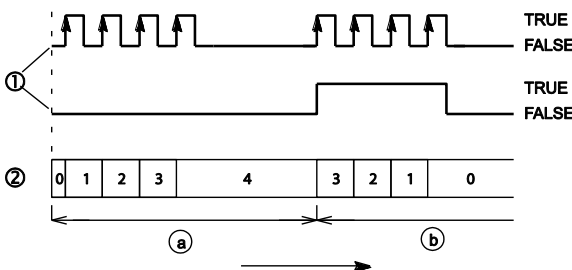
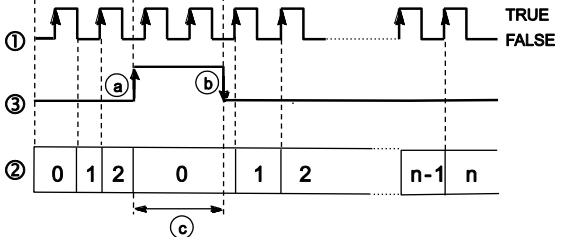
Afin d'utiliser la fonction compteur rapide, les entrées doivent être définies dans les registres système.

Procédure

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "**Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption**"
4. Sélectionner les entrées souhaitées pour chaque voie

7.3.1 Modes d'entrée comptage

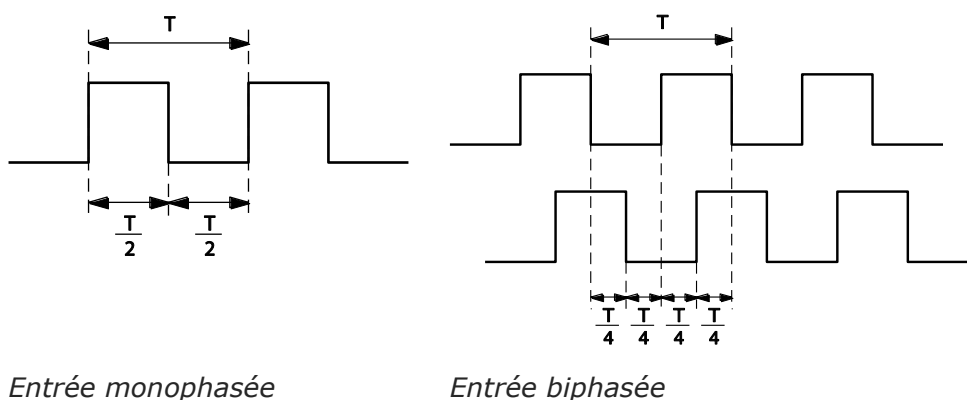
Mode d'entrée	Signaux d'entrée
Incrémental	 <p>① Entrée du compteur rapide: X0 (X1, X3, X4, X6, X7)</p> <p>② Valeur du compteur</p>
Décrémental	 <p>① Entrée du compteur rapide: X0 (X1, X3, X4, X6, X7)</p> <p>② Valeur du compteur</p>
Biphasé	<p>Entrée incrémentale</p> 

Mode d'entrée	Signaux d'entrée
	<p>Entrée décroissante</p>  <p>① Entrée du compteur rapide: X0+X1 (X3+X4 or X6+X7)</p> <p>② Valeur du compteur</p>
Incrémental / décrémental	 <p>① Entrée du compteur rapide: X0+X1 (X3+X4 or X6+X7)</p> <p>② Valeur du compteur</p> <p>Ⓐ Croissant</p> <p>Ⓑ Décroissant</p>
Contrôle incrémental / décrémental	 <p>① Entrée du compteur rapide: X0+X1 (X3+X4 or X6+X7)</p> <p>② Valeur du compteur</p> <p>Ⓐ Croissant</p> <p>Ⓑ Décroissant</p>
Comptage pour entrée reset (in- crémental)	 <p>① Entrée du compteur rapide: X0+X1 (X3+X4 or X6+X7)</p> <p>② Valeur du compteur</p> <p>③ Reset input: X2 (X5)</p> <p>Ⓐ Front montant : compteur désactivé, valeur courante effacée</p> <p>Ⓑ Front descendant : compteur activé</p> <p>Ⓒ Comptage non autorisé</p>

Mode d'entrée	Signaux d'entrée
	La réinitialisation à ③ est exécutée par l'interruption en ① (front montant) et ② (front descendant). L'entrée reset peut être activée/désactivée à l'aide du bit 2 du code de contrôle sys_wHscOrPulseControlCode.

7.3.2 Largeur d'impulsions d'entrée minimum

Pour la période T (1/fréquence), une **largeur d'impulsions d'entrée minimum** de $T/2$ (entrée monophasée) ou $T/4$ (entrée biphasée) est nécessaire.

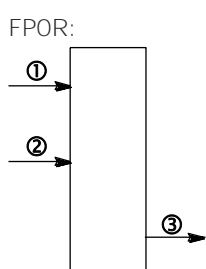


7.3.3 Affectation des entrées/sorties

Les entrées et sorties utilisées diffèrent en fonction du numéro de voie utilisé. (Voir "Caractéristiques et restrictions des fonctions" p. 173.)

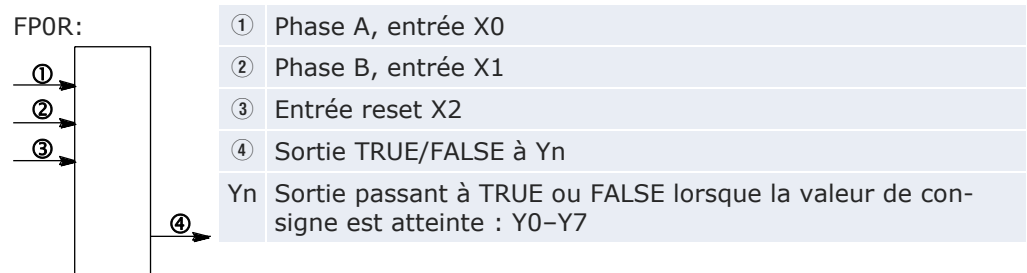
La sortie passant à TRUE ou FALSE **peut être indiquée à l'aide des instructions** F166_HighSpeedCounter_Set ou Hsc_TargetValueMatch_Set et F167_HighSpeedCounter_Reset ou Hsc_TargetValueMatch_Reset. Les sorties peuvent être indiquées de Y0 à Y7.

En utilisant la voie 0 avec l'entrée incrémentale et l'entrée reset



①	Entrée comptage X0
②	Entrée reset X2
③	Sortie TRUE/FALSE à Yn
Yn	Sortie passant à TRUE ou FALSE lorsque la valeur de consigne est atteinte : Y0-Y7

En utilisant la voie 0 avec l'entrée biphasée et l'entrée reset



7.3.4 Instructions et variables système

Control FPWIN Pro offre deux concepts de programmation avec des instructions du compteur rapide : les instructions F d'origine et les instructions Tool avancées. Les instructions Tool sont des instructions universelles prises en charge par tous les types d'automate de la série FP. Elles offrent de nouvelles fonctionnalités pratiques y compris des fonctions d'information pour l'évaluation des drapeaux et paramètres d'état, des fonctions de contrôle pour la configuration des compteurs rapides et sorties impulsionnelles, des fonctions et DUT indépendants de l'automate ainsi que des numéros de voies variables.

La plupart des informations accessibles via les fonctions de contrôle et d'information sont sauvegardées dans des relais internes spéciaux et les registres spéciaux de données. Ces relais et registres sont également accessibles à l'aide de variables système indépendantes de l'automate.

L'instruction F165_HighSpeedCounter_Cam exécute un contrôle de cames en fonction des paramètres du DUT indiqué.

Utilisez les instructions de contrôle de sortie (valeur de consigne atteinte) pour que la sortie souhaitée devienne TRUE ou FALSE lorsque la valeur de consigne spécifiée est atteinte. Pour que la sortie passe à TRUE, utilisez F166_HighSpeedCounter_Set ou Hsc_TargetValueMatch_Set. Pour que la sortie passe à FALSE, utilisez F167_HighSpeedCounter_Reset ou Hsc_TargetValueMatch_Reset.

L'instruction F178_HighSpeedCounter_Measure mesure le nombre d'impulsions d'entrée pendant une période de comptage et d'impulsions définie.

Variables système pour les zones mémoires utilisées

Description		Variable système	Adresse
Compteur rapide : drapeau de contrôle pour la voie	0	sys_bIsHscChannel0ControlActive	R9110
	1	sys_bIsHscChannel1ControlActive	R9111
	2	sys_bIsHscChannel2ControlActive	R9112
	3	sys_bIsHscChannel3ControlActive	R9113
	4	sys_bIsHscChannel4ControlActive	R9114
	5	sys_bIsHscChannel5ControlActive	R9115
Compteur rapide : valeur courante de la voie	0	sys_diHscChannel0ElapsedValue	DDT90300
	1	sys_diHscChannel1ElapsedValue	DDT90304
	2	sys_diHscChannel2ElapsedValue	DDT90308
	3	sys_diHscChannel3ElapsedValue	DDT90312
	4	sys_diHscChannel4ElapsedValue	DDT90316
	5	sys_diHscChannel5ElapsedValue	DDT90320
Compteur rapide : valeur de consigne de la voie	0	sys_diHscChannel0ControlTargetValue	DDT90302
	1	sys_diHscChannel1ControlTargetValue	DDT90306
	2	sys_diHscChannel2ControlTargetValue	DDT90310
	3	sys_diHscChannel3ControlTargetValue	DDT90314
	4	sys_diHscChannel4ControlTargetValue	DDT90318
	5	sys_diHscChannel5ControlTargetValue	DDT90322
Compteur rapide : affichage du code de contrôle pour la voie	0	sys_wHscChannel0ControlCode	DT90370
	1	sys_wHscChannel1ControlCode	DT90371
	2	sys_wHscChannel2ControlCode	DT90372
	3	sys_wHscChannel3ControlCode	DT90373
	4	sys_wHscChannel4ControlCode	DT90374
	5	sys_wHscChannel5ControlCode	DT90375
Compteur rapide ou sortie impulsionnelle : code de contrôle		sys_wHscOrPulseControlCode	DT90052

7.3.4.1 Ecriture du code de contrôle du compteur rapide

Les codes de contrôle sont utilisés pour réaliser des opérations de comptage spécifiques.

Dans un programme avec instructions F : Utilisez une instruction MOVE pour écrire ou lire le code de contrôle vers ou à partir du registre spécial de données réservé pour ce code (DT90052 or DT9052, en fonction du type d'automate). Possibilité d'accéder au registre spécial de données dans lequel le code de contrôle du compteur rapide et de la sortie impulsionnelle est sauvegardé, à l'aide de la variable système sys_wHscOrPulseControlCode.

Dans un programme avec instructions Tool : Utilisez les instructions du code de contrôle du compteur rapide universelles qui s'appliquent à tous les types d'automates pour procéder au paramétrage du code de contrôle. Utilisez les instructions d'information du compteur rapide pour superviser les paramètres du code de contrôle.

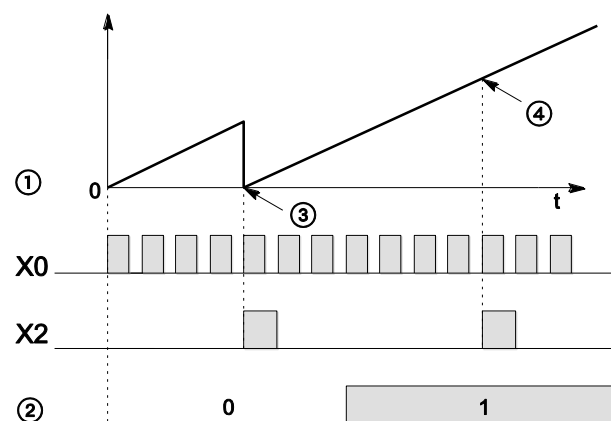
Opérations réalisées par le code de contrôle du compteur rapide :

- Annuler les instructions du compteur rapide (bit 3)
- Activer/désactiver l'entrée reset (réinitialisation du matériel) du compteur rapide (bit 2)
- Autoriser/interdire les opérations de comptage (bit 1)
- Réinitialiser la valeur courante (réinitialisation du logiciel) du compteur rapide sur 0 (bit 0)

Annuler les instructions du compteur rapide (bit 3)

Lorsque le bit 3 du registre de données, dans lequel le code de contrôle du compteur rapide (`sys_wHscOrPulseControlCode`) est sauvegardé, est sur TRUE, l'exécution de l'instruction est annulée et le drapeau de contrôle du compteur rapide passe à FALSE. Réinitialisez le bit 3 sur FALSE pour permettre l'exécution des instructions du compteur rapide.

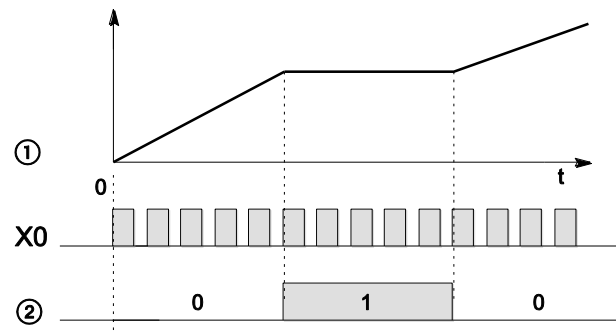
Activer/désactiver l'entrée reset (réinitialisation du matériel) du compteur rapide (bit 2)



X0	Entrée du compteur rapide
①	Valeur courante
②	Bit 2 du code de contrôle du compteur rapide (activation/désactivation de l'entrée reset)
③	Valeur courante réinitialisée à 0
④	Réinitialisation impossible

Lorsque le bit 2 du code de contrôle est défini sur TRUE, il est impossible de réinitialiser le matériel via l'entrée reset spécifiée dans les registres système. Le comptage continue même si l'entrée reset passe à TRUE. La réinitialisation du matériel est désactivée jusqu'à ce que le bit 2 soit réinitialisé à 0.

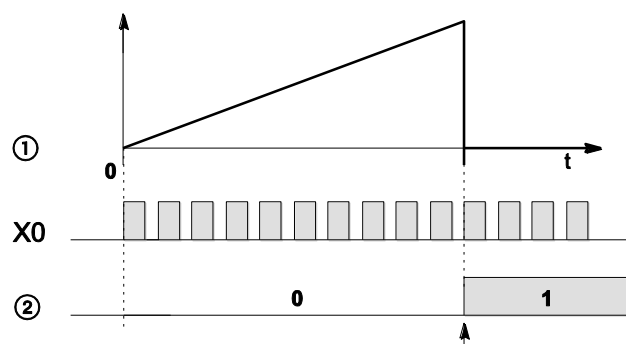
Autoriser/interdire les opérations de comptage (bit 1)



X0	Entrée du compteur rapide
①	Valeur courante
②	Bit 1 du code de contrôle du compteur rapide (comptage)

Lorsque le bit 1 du code de contrôle est défini sur TRUE, le comptage n'est pas autorisé et la valeur courante ne change pas. Le comptage continue lorsque le bit 1 est réinitialisé sur FALSE.

Réinitialiser la valeur courante (réinitialisation du logiciel) du compteur rapide sur 0 (bit 0)

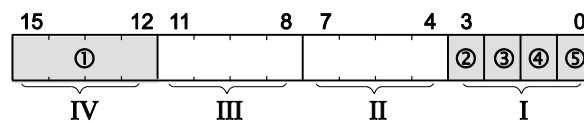


X0	Entrée du compteur rapide
①	Valeur courante
②	Bit 0 du code de contrôle du compteur rapide (réinitialisation du logiciel)

Lorsque le bit 0 du code de contrôle est défini sur TRUE, une réinitialisation du logiciel est exécutée et la valeur courante est définie sur 0. La valeur courante garde la valeur 0 jusqu'à ce que le bit 0 soit réinitialisé sur FALSE.

Paramètres du code de contrôle

Les bits 0–15 du code de contrôle sont affectés par groupes de quatre. Dans chaque groupe, le paramétrage des bits est représenté par un nombre hexadécimal (par ex. 0002 0000 0000 1001 = 16#2009).



Groupe IV	①	Numéro de voie (voie n : 16#n)	
Groupe III		0 (fixe)	
Groupe II		0 (fixe)	
Groupe I	②	Annuler l'instruction du compteur rapide (bit 3)	
		0 : continuer	1 : supprimer
	③	Entrée reset (bit 2) (voir nota)	
		0 : activée	1 : désactivée
	④	Comptage (bit 1)	
	0 : autorisé	1 : non autorisé	
⑤	Réinitialisation de la valeur courante sur 0 (bit 0)		
	0 : non	1 : oui	

Exemple : 16#2009

Groupe	Valeur	Description	
IV	2	Numéro de voie : 2	
III	0	(Fixe)	
II	0	(Fixe)	
I	9	Hex 9 correspond aux données binaires 1001	
		Annuler l'instruction du compteur rapide : supprimer (bit 3)	1
		Entrée reset : activée (bit 2)	0
		Comptage : autorisé (bit 1)	0
		Réinitialisation de la valeur courante sur 0 : oui (bit 0)	1

Nota

Le bit 2 (activation/désactivation de l'entrée reset) permet de désactiver l'entrée reset définie dans les registres système.

Référence

Des exemples de programmation sont disponibles sur l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

7.3.4.2 Ecriture et lecture de la valeur courante du compteur rapide

La valeur courante est sauvegardée en tant que double mot dans les registres spéciaux de données.

Dans un programme avec instructions F : accès aux registres spéciaux de données à l'aide de la variable système `sys_diHscChannelxElapsedValue` (avec `x`=numéro de voie).

Dans un programme avec instructions Tool : utilisez les instructions d'information et de contrôle universelles, applicables à tout type d'API, pour lire et écrire la valeur courante des compteurs rapides et des sorties impulsionnelles.

Variables système pour les zones mémoires utilisées :

Description	Variable système	Adresse
Compteur rapide : valeur courante de la voie	0 <code>sys_diHscChannel0ElapsedValue</code>	DDT90300
	1 <code>sys_diHscChannel1ElapsedValue</code>	DDT90304
	2 <code>sys_diHscChannel2ElapsedValue</code>	DDT90308
	3 <code>sys_diHscChannel3ElapsedValue</code>	DDT90312
	4 <code>sys_diHscChannel4ElapsedValue</code>	DDT90316
	5 <code>sys_diHscChannel5ElapsedValue</code>	DDT90320

Référence

Des exemples de programmation sont disponibles sur l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

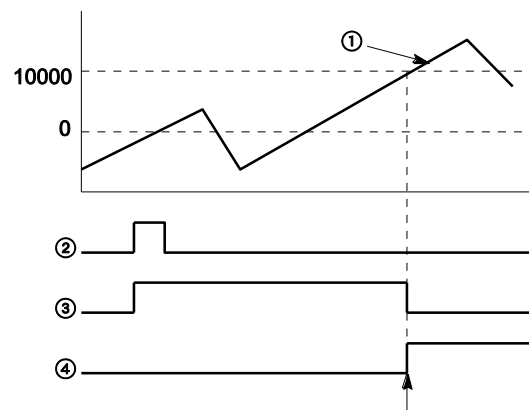
7.3.4.3 Activation de la sortie, valeur de consigne atteinte

Lorsque la valeur courante du compteur rapide correspond à la valeur de consigne, un processus d'interruption commute immédiatement la sortie spécifiée sur TRUE.

Instruction Tool : `Hsc_TargetValueMatch_Set`

Instruction F : `F166_HighSpeedCounter_Set`

Caractéristiques du contrôle d'activation de la sortie, valeur de consigne atteinte



10000	Valeur de consigne
①	Valeur courante du compteur rapide
②	Condition d'exécution
③	Drapeau de contrôle du compteur rapide
④	Sortie API

La sortie API passe à TRUE lorsque la valeur courante correspond à la valeur de consigne. De plus, le drapeau de contrôle du compteur rapide passe à FALSE et l'instruction est désactivée.

Référence

Consultez l'aide en ligne de Control FPWIN Pro pour voir des Exemples de programmation avec `Hsc_TargetValueMatch_Set` ou des Exemples avec `F166_HighSpeedCounter_Set`.

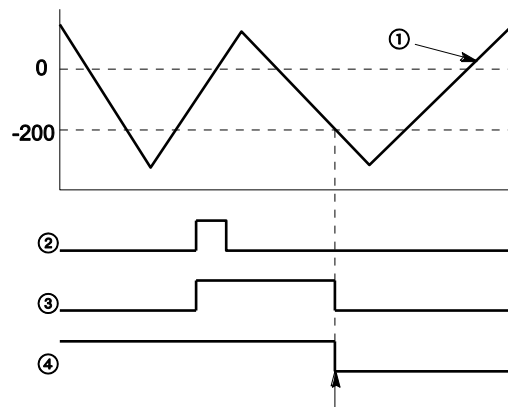
7.3.4.4 Désactivation de la sortie, valeur de consigne atteinte

Lorsque la valeur courante du compteur rapide correspond à la valeur de consigne, un processus d'interruption commute immédiatement la sortie spécifiée sur FALSE.

Instruction Tool : Hsc_TargetValueMatch_Reset

Instruction F : F167_HighSpeedCounter_Reset

Caractéristiques du contrôle de désactivation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte



-200	Valeur de consigne
①	Valeur courante du compteur rapide
②	Condition d'exécution
③	Drapeau de contrôle du compteur rapide
④	Sortie API

La sortie API passe à FALSE lorsque la valeur courante correspond à la valeur de consigne. De plus, le drapeau de contrôle du compteur rapide passe à FALSE et l'instruction est désactivée.

Référence

Consultez l'aide en ligne de Control FPWIN Pro pour voir des Exemples de programmation avec Hsc_TargetValueMatch_Set ou des Exemples avec F166_HighSpeedCounter_Set.

7.3.4.5 F178_HighSpeedCounter_Measure, mesure des impulsions d'entrée

Cette instruction mesure le nombre d'impulsions d'entrée pendant une période de comptage et d'impulsions définie.

Caractéristiques de la mesure des impulsions d'entrée

- Pour mesurer les impulsions d'entrée, le numéro de voie, la période de comptage (1ms–5s) et le nombre de périodes de comptage (1–5) doivent être indiqués. Ces paramètres sont utilisés pour calculer le nombre moyen d'impulsions d'entrée par période de comptage.
- L'unité de mesure de la période d'impulsions ([μ s], [ms] ou les deux) peut être indiquée.

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

7.3.5 Exemples de programmes

Les exemples de programmation suivants démontrent comment paramétrer les codes de contrôle et comment utiliser les instructions du compteur rapide.

Des projets FPWIN Pro en codes LD et ST peuvent être téléchargés à partir du site Internet de Panasonic (<http://www.panasonic-electric-works.com/eu/downloadcenter.htm>).

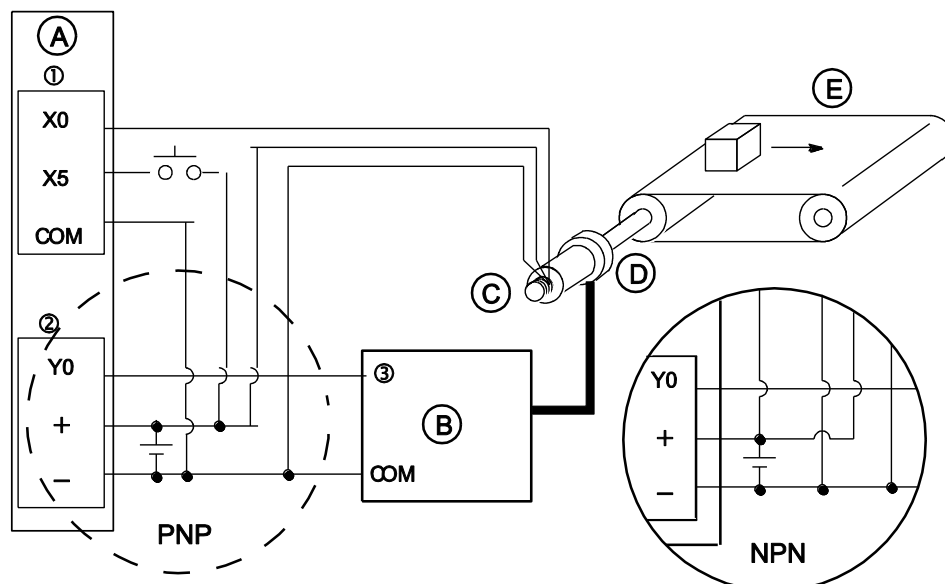
Vous trouverez les exemples de programmation sur ce chapitre dans `pe_63403_0001_sample_high_speed.zip`.

Ces exemples peuvent être utilisés avec différents types d'automates. Vous devez donc sélectionner le type d'automate correspondant dans le navigateur de Control FPWIN Pro.

Après avoir changé de type d'API, un message apparaît : "Adapter les registres système et options de compilation ?" Sélectionnez [Garder les paramètres actuels] pour ne pas perdre les paramètres des registres système définis dans l'exemple de programmation.

7.3.5.1 Positionnement avec variateur à une vitesse

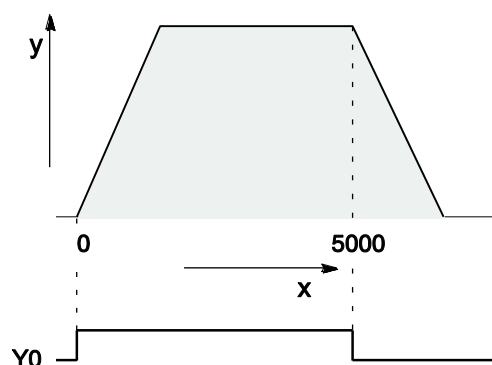
Exemple de câblage



Ⓐ Automate	①	Borne d'entrée X0	Entrée du codeur X5	Démarrer l'opération
	②	Borne de sortie Y0	Démarrer le variateur	
Ⓑ Variateur	③	Arrêt de l'opération		
Ⓒ	Codeur			
Ⓓ	Moteur			
Ⓔ	Convoyeur			

Lorsque X5 devient TRUE, Y0 devient TRUE et le convoyeur commence à bouger. Lorsque la valeur courante (`sys_diHscChannel0ElapsedValue`) atteint 5000, Y0 devient FALSE et le convoyeur s'arrête.

Schéma de fonctionnement



x	Nombre d'impulsions
y	Vitesse

Paramètres des registres système

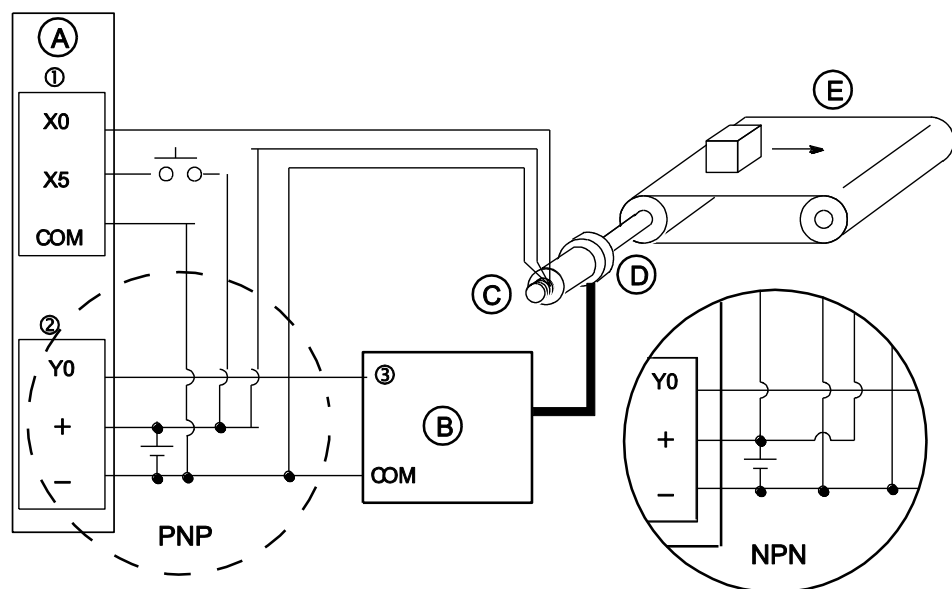
N°	Désignation	Données
400	Compteur rapide : voie 0	Entrée incrémentale (X0)

Référence

Des exemples de programmation avec en-têtes et corps de POU sont disponibles dans les zones de téléchargement du site Internet de Panasonic.

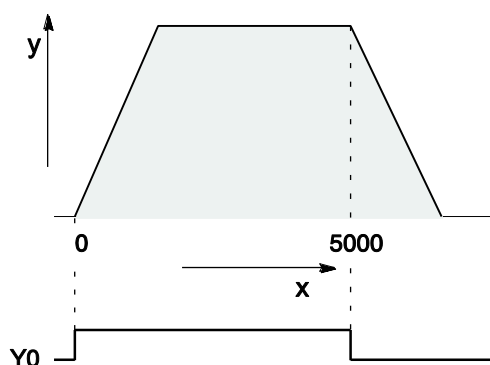
7.3.5.2 Positionnement avec variateur à deux vitesses

Exemple de câblage



(A) Automate	①	Borne d'entrée	X0	Entrée du codeur	X5	Démarrer l'opération
	②	Borne de sortie	Y0	Démarrer le variateur		
(B) Variateur	③	Arrêt de l'opération				
(C) Codeur						
(D) Moteur						
(E) Convoyeur						

Lorsque X5 devient TRUE, Y0 devient TRUE et le convoyeur commence à bouger. Lorsque la valeur courante (sys_diHscChannel0ElapsedValue) atteint 5000, Y0 devient FALSE et le convoyeur s'arrête.

Schéma de fonctionnement

x Nombre d'impulsions

y Vitesse

Paramètres des registres système

N°	Désignation	Données
400	Compteur rapide : voie 0	Entrée incrémentale (X0)

Référence

Des exemples de programmation avec en-têtes et corps de POU sont disponibles dans les zones de téléchargement du site Internet de Panasonic.

7.4 Fonction sortie impulsionnelle

Avec un servocontrôleur de type entrée de train d'impulsion, disponible dans le commerce, la fonction sortie impulsionnelle peut être utilisée pour le contrôle de positionnement.

Nota

La fonction sortie impulsionnelle est disponible uniquement avec la version sortie transistor.

Configuration des registres système

Lorsque vous utilisez la fonction sortie impulsionnelle, vérifiez que la fonction compteur rapide n'est pas affectée à la voie sélectionnée pour la sortie impulsionnelle.

Procédure

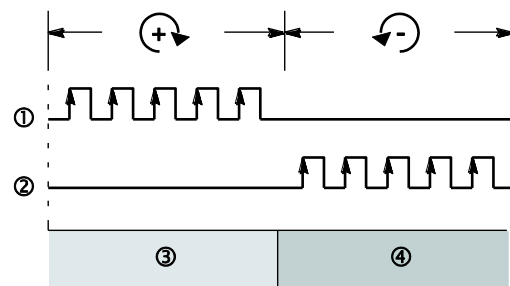
1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption"
4. Définir un des compteurs rapides affectés à une voie de sortie impulsionnelle sur "Inutilisé".

N°	Désignation	Données
400	Compteur rapide : voie 0	Inutilisé
400	Compteur rapide : voie 1	Inutilisé
401	Compteur rapide : voie 2	Inutilisé
401	Compteur rapide : voie 3	Inutilisé

7.4.1 Types de sortie impulsionnelle et modes de contrôle du positionnement

Le type de sortie impulsionnelle et le mode de contrôle de positionnement sont définis par les variables de l'instruction de contrôle de positionnement.

Sens horaire / anti-horaire

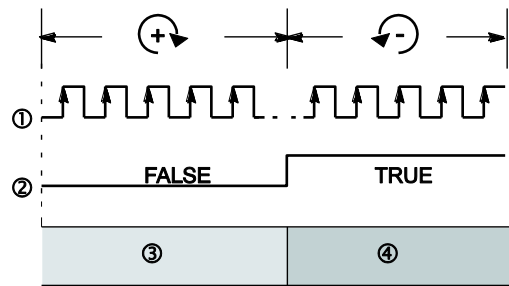


- | | |
|---|---|
| ① | Sortie impulsionnelle sens horaire (CW): Y0 (Y2) |
| ② | Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW) Y1 (Y3) |
| ③ | Comptage incrémental |
| ④ | Comptage décrémental |

Le contrôle est exécuté à l'aide de deux impulsions : une impulsion avec une rotation positive ou dans le sens horaire (CW) et une impulsion avec une rotation négative ou dans le sens anti-horaire (CCW).

Impulsionnelle / sens de rotation

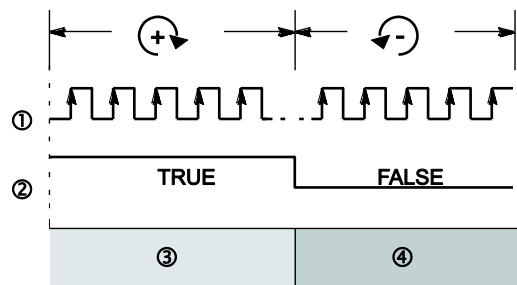
Vers l'avant FALSE



- ① Sortie impulsionnelle: Y0 (Y2)
- ② Sortie sens de rotation Y1 (Y3)
- ③ Comptage incrémental
- ④ Comptage décrémental

Le contrôle est exécuté à l'aide d'une sortie impulsionnelle pour indiquer la vitesse et d'une autre sortie pour indiquer le sens de rotation avec des signaux TRUE/FALSE. La rotation avant est exécutée lorsque le signal du sens de rotation est FALSE.

Vers l'avant TRUE



- ① Sortie impulsionnelle: Y0 (Y2)
- ② Sortie sens de rotation Y1 (Y3)
- ③ Comptage incrémental
- ④ Comptage décrémental

Le contrôle est exécuté à l'aide d'une sortie impulsionnelle pour indiquer la vitesse et d'une autre sortie pour indiquer le sens de rotation avec des signaux TRUE/FALSE. La rotation avant est exécutée lorsque le signal du sens de rotation est TRUE.

Contrôle de la valeur relative

Le nombre de sorties impulsionnelles correspond à la valeur de consigne. Des valeurs positives entraînent une rotation positive et des valeurs négatives une rotation négative.

Exemple

Avec une position courante de 5000 et une valeur de consigne de +1000, 1000 impulsions sont émises en sortie sens horaire pour atteindre la nouvelle position de 6000.

Contrôle de la valeur absolue

Le nombre d'impulsions de sortie est égal à la différence entre la valeur de consigne et la valeur courante. Les valeurs supérieures à la valeur courante entraînent une rotation positive et les valeurs inférieures à la valeur courante entraînent une rotation négative.

Exemple

Avec une position courante de 5000 et une valeur de consigne de +1000, 4000 impulsions sont émises en sortie sens anti-horaire pour atteindre la nouvelle position de 1000.

Les sorties suivantes sont sur TRUE ou FALSE selon le type de sortie impulsionnelle et le mode de contrôle du positionnement sélectionnés :

Type de sortie impulsionnelle		Sortie impulsionnelle	Valeur de consigne	
			Valeur positive / > valeur courante	Valeur négative / < valeur courante
Sens horaire / anti-horaire		Sens horaire	TRUE	FALSE
		Sens anti-horaire	FALSE	TRUE
Impulsionnelle / sens de rotation	Vers l'avant FALSE	Impulsionnelle	TRUE	TRUE
		Sens de rotation	FALSE	TRUE
	Vers l'avant TRUE	Impulsionnelle	TRUE	TRUE
		Sens de rotation	TRUE	FALSE
Mode de comptage			Comptage incrémental	Comptage décrémental

Retour à l'origine

Après l'activation du servosystème, une différence ne pouvant pas être prédéfinie est constatée entre la valeur de position interne (valeur courante) et la position mécanique des axes. La valeur interne doit être synchronisée avec la position réelle des axes. La synchronisation est réalisée à l'aide d'un retour à l'origine pendant lequel une valeur de position est enregistrée à un point de référence connu (origine).

Lorsqu'une instruction retour à l'origine est exécutée, des impulsions de sortie sont émises jusqu'à ce que l'entrée retour à l'origine soit activée. L'affectation des entrées/sorties est déterminée par la voie utilisée. Voir "Affectation des entrées/sorties" p. 198.

Pour décélérer le mouvement à l'approche de la position d'origine, désignez une entrée proche de l'origine (near home) et définissez le bit 4 du registre spécial de données, dans lequel le code de contrôle de la sortie impulsionnelle (sys_wHscOrPulseControlCode) est sauvegardé, sur TRUE puis de nouveau sur FALSE.

La sortie reset du compteur de déviation peut être définie sur TRUE lorsque le retour à l'origine est terminé.

Opération JOG

Les impulsions de sortie sont émises via la voie définie tant que le déclencheur de l'instruction de l'opération JOG est TRUE. Le sens de rotation et la fréquence de sortie sont définis avec cette instruction.

7.4.2 Affectation des entrées/sorties

L'affectation d'E/S des bornes de sorties impulsionnelles, de la borne de sortie sens de rotation et de l'entrée du point d'origine est déterminée par la voie utilisée.

Pour l'entrée proche de l'origine (near home), le contact souhaité doit être affecté et le bit 4 du registre spécial de données, dans lequel le code de contrôle de la sortie impulsionnelle (sys_wHscOrPulseControlCode) est sauvegardé, doit être défini sur TRUE puis de nouveau sur FALSE.

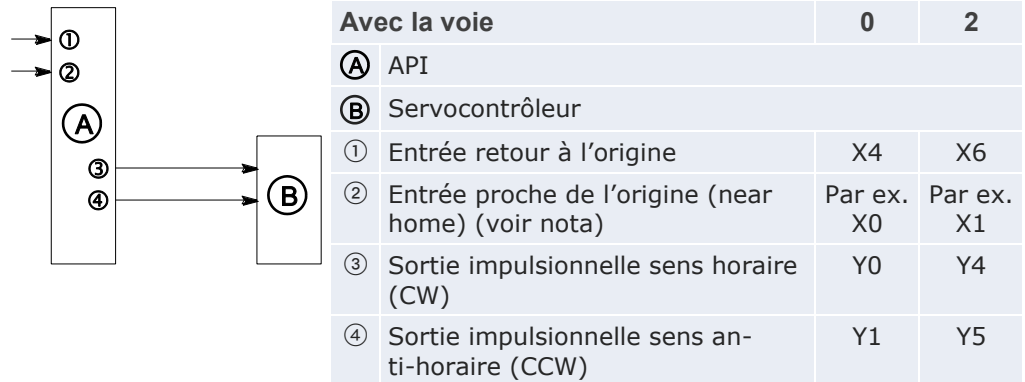
Référence

Les entrées et sorties disponibles pour chaque voie sont indiquées dans les caractéristiques techniques. Voir "Fonction sortie impulsionnelle" p. 174.

Type de sortie impulsionnelle sens horaire/anti-horaire (CW/CCW)

Deux contacts de sortie sont utilisés comme sortie impulsionnelle pour le sens horaire/anti-horaire.

Sélectionnez le mode de sortie "Sens horaire/anti-horaire" dans le code de contrôle pour l'instruction contrôle trapézoïdal.



Nota

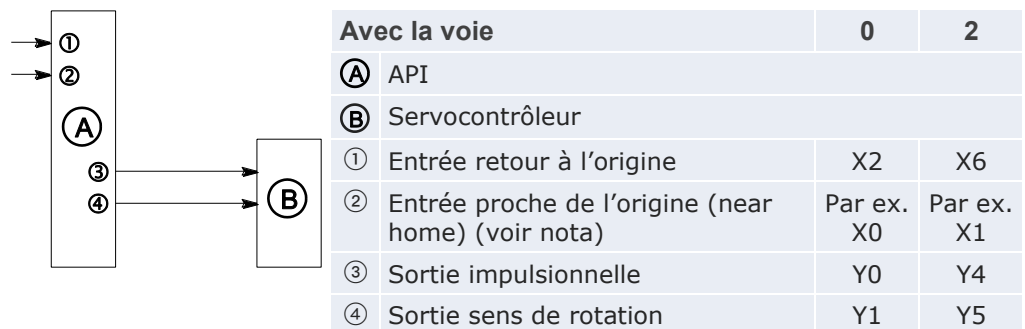
Toute entrée n'étant pas utilisée pour d'autres applications peut être utilisée comme entrée proche de l'origine (near home).

Type de sortie sens de rotation et impulsionnelle

Une sortie est utilisée comme sortie impulsionnelle et l'autre sortie est utilisée comme sortie sens de rotation.

Sélectionnez le mode de sortie "Impulsion et sens de rotation" dans le code de contrôle pour l'instruction contrôle trapézoïdal.

Il est possible de connecter jusqu'à deux servosystèmes.



Nota

Toute entrée n'étant pas utilisée pour d'autres applications peut être utilisée comme entrée proche de l'origine (near home).

7.4.3 Instructions et variables système

Control FPWIN Pro offre deux concepts de programmation avec des instructions de sorties impulsionnelles : les instructions FP d'origine (par ex. F171_PulseOutput_Trapezoidal) et les instructions Tool avancées. Les instructions Tool sont des instructions universelles prises en charge par tous les types d'automate de la série FP. Elles offrent de nouvelles fonctionnalités pratiques y compris des fonctions d'information pour l'évaluation des drapeaux et paramètres d'état, des fonctions de contrôle pour la configuration des compteurs rapides et sorties impulsionnelles, des fonctions et DUT indépendants de l'automate ainsi que des numéros de voies variables.

La plupart des informations accessibles via les fonctions de contrôle et d'information sont sauvegardées dans des relais internes spéciaux et les registres spéciaux de données. Ces relais et registres sont également accessibles à l'aide de variables système indépendantes de l'automate.

Utilisez les instructions suivantes pour exécuter diverses tâches de positionnement :

Type de contrôle	Instruction
Activation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte (sortie impulsionnelle) Lorsque la valeur courante correspond à la valeur de consigne de la sortie impulsionnelle, la sortie spécifiée passe immédiatement à TRUE.	F166_PulseOutput_Set Instruction Tool : Pulse_TargetValueMatch_Reset
Désactivation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte (sortie impulsionnelle) Lorsque la valeur courante correspond à la valeur de consigne de la sortie impulsionnelle, la sortie spécifiée passe immédiatement à FALSE.	F167_PulseOutput_Reset Instruction Tool : Pulse_TargetValueMatch_Reset
Contrôle trapézoïdal Cette instruction exécute automatiquement un contrôle trapézoïdal en fonction des paramètres du DUT indiqué.	F171_PulseOutput_Trapezoidal Instruction Tool : PulseOutput_Trapezoidal_FB
Retour à l'origine Cette instruction exécute un retour à l'origine en fonction des paramètres du DUT indiqué.	F177_PulseOutput_Home Instruction Tool : PulseOutput_Home_FB
Opération JOG Cette instruction est utilisée pour l'opération JOG.	F172_PulseOutput_Jog Instructions Tool : PulseOutput_Jog_FB PulseOutput_Jog_TargetValue_FB
Opération JOG (contrôlée via l'entrée) Le nombre d'impulsions indiqué est sorti après que l'entrée du déclencheur du contrôle de positionnement soit passée à TRUE. Un arrêt décéléré est réalisé lorsque la valeur de consigne est atteinte.	F171_PulseOutput_Jog_Positioning Instructions Tool : PulseOutput_Jog_Positioning0_FB PulseOutput_Jog_Positioning1_FB

Contrôle des tableaux de données Cette instruction exécute un contrôle rectangulaire, en fonction des paramètres indiqués dans le DUT, avec un nombre arbitraire de vitesses et de valeurs de consigne différentes.	F174_PulseOutput_DataTable
Contrôle de l'interpolation linéaire Des impulsions sont sorties via deux voies en fonction des paramètres indiqués dans le DUT spécifié, de façon à former une ligne droite.	F175_PulseOutput_Linear Instruction Tool : PulseOutput_Linear_FB

Utilisation du drapeau de contrôle de sortie impulsionnelle

Le relais est TRUE lorsqu'une instruction de sortie impulsionnelle est exécutée. Utilisez ce drapeau pour empêcher l'exécution simultanée d'autres instructions de sortie impulsionnelle sur la voie spécifiée et pour vérifier que l'exécution de l'instruction est terminée.

Nota

L'état du drapeau de contrôle du compteur rapide ou du drapeau de la sortie impulsionnelle peut changer au cours d'une scrutation. Par exemple, si le drapeau est utilisé plus d'une fois comme condition d'entrée, plusieurs états sont possibles au cours d'une scrutation. Pour que le programme soit exécuté correctement, l'état du relais interne spécial doit être copié vers une variable au début du programme.

Numéros de voies et de sorties impulsionnelles

N° de voie	Axe d'interpolation ¹⁾	Sortie impulsionnelle	Type de sortie impulsionnelle	
			Sens horaire / anti-horaire	Impulsionnelle / sens de rotation
0	x	Y0	Sens horaire	Impulsionnelle
		Y1	Sens anti-horaire	Sens de rotation
1	y	Y2	Sens horaire	Impulsionnelle
		Y3	Sens anti-horaire	Sens de rotation
2	x	Y4	Sens horaire	Impulsionnelle
		Y5	Sens anti-horaire	Sens de rotation
3	y	Y6	Sens horaire	Impulsionnelle
		Y7	Sens anti-horaire	Sens de rotation

¹⁾ Pour F175_PulseOutput_Linear

Nota

Pour l'interpolation, les voies 0 et 1 ou les voies 2 et 3 sont utilisées comme paires. Vous pouvez spécifier uniquement 0 ou 2 (pour C14T : 0 uniquement).

Variables système pour les zones mémoires utilisées

Description	Variable système	Adresse
Sortie impulsionnelle : drapeau de contrôle pour la voie	0 sys_bIsPulseChannel0Active	R9120
	1 sys_bIsPulseChannel1Active	R9121
	2 sys_bIsPulseChannel2Active	R9122
	3 sys_bIsPulseChannel3Active	R9123
Sortie impulsionnelle : valeur courante pour la voie	0 sys_diPulseChannel0ElapsedValue	DDT90400
	1 sys_diPulseChannel1ElapsedValue	DDT90410
	2 sys_diPulseChannel2ElapsedValue	DDT90420
	3 sys_diPulseChannel3ElapsedValue	DDT90430
Sortie impulsionnelle : valeur de consigne pour la voie	0 sys_diPulseChannel0TargetValue	DDT90402
	1 sys_diPulseChannel1TargetValue	DDT90412
	2 sys_diPulseChannel2TargetValue	DDT90422
	3 sys_diPulseChannel3TargetValue	DDT90432
Vitesse initiale corrigée pour la voie ¹⁾	0 sys_iPulseChannel0CorrectedInitialSpeed	DT90406
	1 sys_iPulseChannel1CorrectedInitialSpeed	DT90416
	2 sys_iPulseChannel2CorrectedInitialSpeed	DT90426
	3 sys_iPulseChannel3CorrectedInitialSpeed	DT90436
Vitesse finale corrigée pour la voie ¹⁾	0 sys_iPulseChannel0CorrectedFinalSpeed	DT90407
	1 sys_iPulseChannel1CorrectedFinalSpeed	DT90417
	2 sys_iPulseChannel2CorrectedFinalSpeed	DT90427
	3 sys_iPulseChannel3CorrectedFinalSpeed	DT90437
Zone non autorisée au départ de l'accélération pour la voie ¹⁾	0 sys_diPulseChannel0AccelerationForbiddenAreaStartingPosition	DDT90408
	1 sys_diPulseChannel1AccelerationForbiddenAreaStartingPosition	DDT90418
	2 sys_diPulseChannel2AccelerationForbiddenAreaStartingPosition	DDT90428
	3 sys_diPulseChannel3AccelerationForbiddenAreaStartingPosition	DDT90438
Sortie impulsionnelle : affichage du code de contrôle pour la voie	0 sys_wPulseChannel0ControlCode	DT90380
	1 sys_wPulseChannel1ControlCode	DT90381
	2 sys_wPulseChannel2ControlCode	DT90382
	3 sys_wPulseChannel3ControlCode	DT90383
Compteur rapide ou sortie impulsionnelle : code de contrôle	sys_wHscOrPulseControlCode	DT90052

¹⁾ Pour F171_PulseOutput_Jog_Positioning, F171_PulseOutput_Trapezoidal, F172_PulseOutput_Jog

7.4.3.1 Ecriture du code de contrôle de la sortie impulsionnelle

Ecriture des codes de contrôle

Les codes de contrôle sont utilisés pour réaliser des opérations de comptage spécifiques.

Dans un programme avec instructions F : Utilisez une instruction MOVE pour écrire ou lire le code de contrôle vers ou à partir du registre spécial de données réservé pour ce code (DT90052 or DT9052, en fonction du type d'automate). Possibilité d'accéder au registre spécial de données dans lequel le code de contrôle du compteur rapide et de la sortie impulsionnelle est sauvegardé, à l'aide de la variable système `sys_wHscOrPulseControlCode`.

Dans un programme avec instructions Tool : Utilisez les instructions du code de contrôle de la sortie impulsionnelle universelles qui s'appliquent à tous les types d'automates pour procéder au paramétrage du code de contrôle. Utilisez les instructions d'information de la sortie impulsionnelle pour superviser les paramètres du code de contrôle.

Voir aussi : "Ecriture du code de contrôle de la sortie impulsionnelle" dans l'aide en ligne de FPWIN Pro

Opérations réalisées par le code de contrôle de la sortie impulsionnelle :

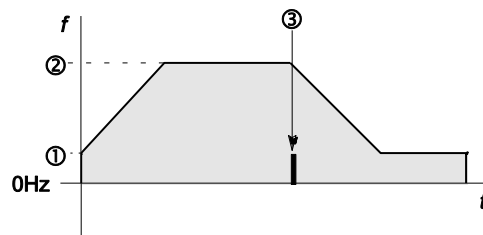
- Paramétrer/réinitialiser l'entrée proche de l'origine (near home)
- Continuer/arrêter la sortie impulsionnelle (arrêt forcé)
- Activer/désactiver les opérations de comptage
- Réinitialiser la valeur courante (réinitialisation du logiciel) du compteur rapide
- Annuler les instructions du compteur rapide et du contrôle de positionnement (FP0R uniquement)

Paramétrer/réinitialiser l'entrée proche de l'origine (near home)

Pour décélérer le mouvement à l'approche de la position d'origine, désignez une entrée proche de l'origine (near home) et définissez le bit 4 du registre spécial de données, dans lequel le code de contrôle de la sortie impulsionnelle (`sys_wHscOrPulseControlCode`) est sauvegardé, sur TRUE puis de nouveau sur FALSE.

Le bit d'entrée proche de l'origine (near home) est maintenu. Définissez ce bit sur FALSE juste après l'avoir paramétré sur TRUE pour pouvoir définir

l'entrée proche de l'origine (near home) une seconde fois pendant un retour à l'origine.

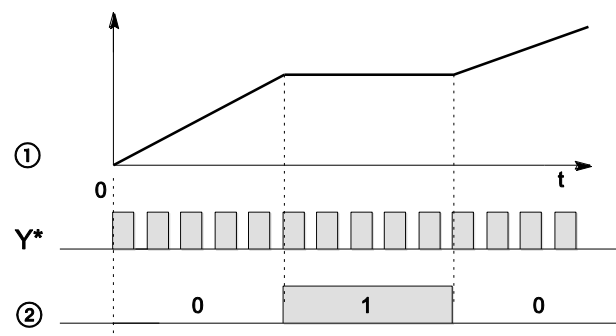


①	Vitesse initiale et finale	③	Entrée proche de l'origine (near home) : TRUE
②	Vitesse de consigne	④	Entrée retour à l'origine : TRUE
⑤	Entrée retour à l'origine activée à tout moment.		

Continuer/arrêter la sortie impulsionnelle (arrêt forcé)

Lorsque le bit 3 du registre de données, dans lequel le code de contrôle de sortie impulsionnelle (sys_wHscOrPulseControlCode) est sauvegardé, est sur TRUE, la sortie impulsionnelle est interrompue. Chaque programme utilisant les instructions de sortie impulsionnelle doit comporter la possibilité de procéder à un arrêt forcé. Réinitialisez le bit 3 sur FALSE pour continuer la sortie impulsionnelle.

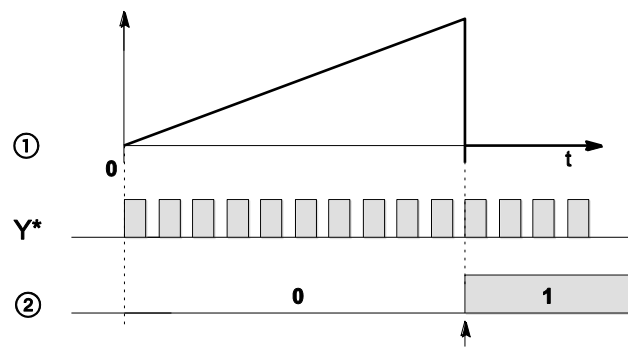
Activer/désactiver les opérations de comptage



Y*	Sortie impulsionnelle
①	Valeur courante
②	Bit 1 du code de contrôle de sortie impulsionnelle (comptage)

Lorsque le bit 1 du code de contrôle est défini sur TRUE, le comptage n'est pas autorisé et la valeur courante ne change pas. Le comptage continue lorsque le bit 1 est réinitialisé sur FALSE.

Réinitialiser la valeur courante (réinitialisation du logiciel) du compteur rapide sur 0



Y*	Sortie impulsionnelle
①	Valeur courante
②	Bit 0 du code de contrôle de sortie impulsionnelle (réinitialisation du logiciel)

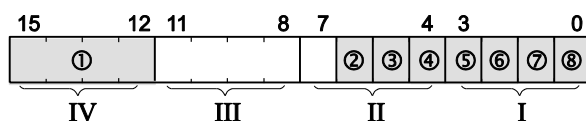
Lorsque le bit 0 du code de contrôle est défini sur TRUE, une réinitialisation du logiciel est exécutée et la valeur courante est définie sur 0. La valeur courante garde la valeur 0 jusqu'à ce que le bit 0 soit réinitialisé sur FALSE.

Annuler les instructions du compteur rapide et du contrôle de positionnement

Lorsque le bit 2 du registre de données, dans lequel le code de contrôle de la sortie impulsionnelle (`sys_wHscOrPulseControlCode`) est sauvegardé, est mis sur TRUE, l'exécution des instructions de sortie impulsionnelle est annulée et le drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle passe à FALSE. Réinitialisez le bit 2 sur FALSE pour permettre l'exécution des instructions.

Paramètres du code de contrôle

Les bits 0–15 du code de contrôle sont affectés par groupes de quatre. Dans chaque groupe, le paramétrage des bits est représenté par un nombre hexadécimal (par ex. 0002 0001 0000 1001 = 16#2109).



Groupe IV	①	Numéro de voie (voie n : 16#n)	
Groupe III		1 (fixe)	
Groupe II	②	Demande de départ du contrôle de positionnement 0 : désactivée 1 : activée	
	③	Demande d'arrêt décéléré 0 : désactivée 1 : activée	
	④	Entrée proche de l'origine (near home) (bit 4) (voir nota) 0 : FALSE 1 : TRUE	
Groupe I	⑤	Sortie impulsionnelle (bit 3) 0 : continuer 1 : arrêter	
	⑥	Annuler le contrôle de la sortie impulsionnelle (bit 2) 0 : continuer 1 : arrêter	
	⑦	Comptage (bit 1) 0 : autorisé 1 : non autorisé	
	⑧	Réinitialisation de la valeur courante sur 0 (bit 0) 0 : non 1 : oui	

Exemple : 16#2109

Groupe	Valeur	Description	
IV	2	Numéro de voie : 2	
III	1	(Fixe)	
II	0	Demande de départ du contrôle de positionnement : désactivée	
		Demande d'arrêt décéléré : désactivée	
		Entrée proche de l'origine (near home) : FALSE	
I	9	Hex 9 correspond aux données binaires 1001	
		Sortie impulsionnelle : arrêter (bit 3)	1
		Annuler le contrôle de la sortie impulsionnelle (bit 2)	0
		Comptage : autorisé (bit 1)	0
		Réinitialisation de la valeur courante sur 0 : oui (bit 0)	1

Nota

- Un arrêt forcé peut entraîner une valeur courante de comptage différente en sortie d'automate et à l'entrée du moteur. Par conséquent, un retour à l'origine doit être exécuté après l'arrêt de la sortie impulsionnelle.
- L'entrée proche de l'origine (near home) ne peut pas être paramétrée lorsque le comptage n'est pas autorisé ou lorsque la réinitialisation du logiciel est exécutée.

Référence

Des exemples de programmation sont disponibles sur l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

7.4.3.2 Ecriture/lecture de la valeur courante de la sortie impulsionnelle

La valeur courante est sauvegardée en tant que double mot dans les registres spéciaux de données.

Dans un programme avec instructions F : accès aux registres spéciaux de données à l'aide de la variable système `sys_diHscChannelxElapsedValue` (avec x=numéro de voie).

Dans un programme avec instructions Tool : utilisez les instructions d'information et de contrôle universelles, applicables à tout type d'API, pour lire et écrire la valeur courante des compteurs rapides et des sorties impulsionnelles.

Variables système pour les zones mémoires utilisées :

Description		Variable système	Adresse
Sortie impulsionnelle : valeur courante pour la voie	0	<code>sys_diPulseChannel0ElapsedValue</code>	DDT90400
	1	<code>sys_diPulseChannel1ElapsedValu</code>	DDT90410
	2	<code>sys_diPulseChannel2ElapsedValue</code>	DDT90420
	3	<code>sys_diPulseChannel3ElapsedValue</code>	DDT90430

Référence

Des exemples de programmation sont disponibles sur l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

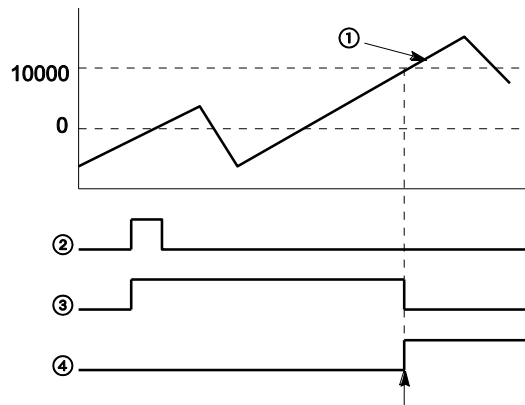
7.4.3.3 Activation de la sortie

Lorsque la valeur courante correspond à la valeur de consigne de la sortie impulsionnelle, la sortie spécifiée passe immédiatement à TRUE.

Instruction Tool : Pulse_TargetValueMatch_Set

Instruction F : F166_PulseOutput_Set

Caractéristiques de la sortie impulsionnelle



10000	Valeur de consigne
①	Valeur courante de la sortie impulsionnelle
②	Condition d'exécution
③	Drapeau "Contrôle de sortie actif"
④	Sortie API

La sortie API passe à TRUE lorsque la valeur courante correspond à la valeur de consigne. De plus, le drapeau "Contrôle de sortie actif" passe à FALSE et l'instruction est désactivée.

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

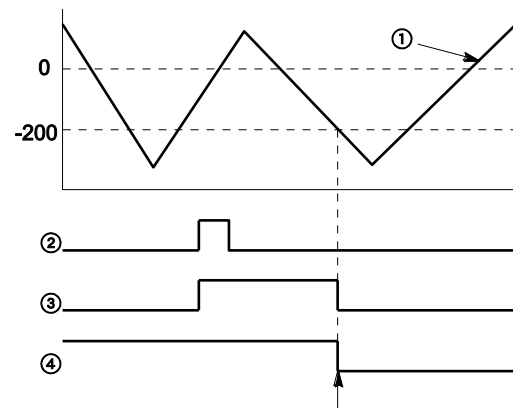
7.4.3.4 Désactivation de la sortie

Lorsque la valeur courante correspond à la valeur de consigne de la sortie impulsionnelle, la sortie spécifiée passe immédiatement à FALSE.

Instruction Tool : Pulse_TargetValueMatch_Reset

Instruction F : F167_PulseOutput_Reset

Caractéristiques de la sortie impulsionnelle



10000	Valeur de consigne
①	Valeur courante de la sortie impulsionnelle
②	Condition d'exécution
③	Drapeau "Contrôle de sortie actif"
④	Sortie API

La sortie API passe à FALSE lorsque la valeur courante correspond à la valeur de consigne. De plus, le drapeau "Contrôle de sortie actif" passe à FALSE et l'instruction est désactivée.

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

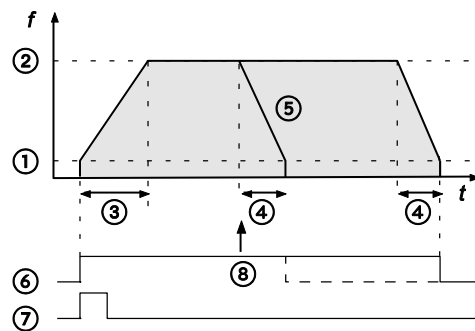
7.4.3.5 Contrôle trapézoïdal

Cette instruction exécute automatiquement un contrôle trapézoïdal en fonction des paramètres du DUT indiqué. Les impulsions sont émises en sortie de la voie indiquée lorsque le drapeau de contrôle de cette voie est FALSE et la condition d'exécution est TRUE.

Instruction Tool : PulseOutput_Trapezoidal_FB

Instruction F : F171_PulseOutput_Trapezoidal

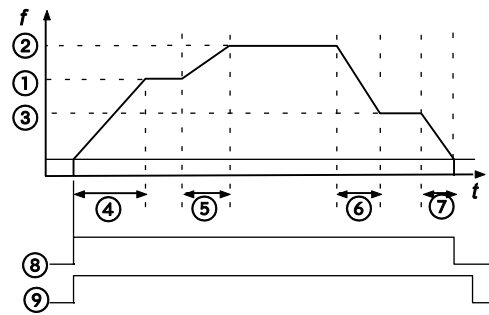
Caractéristiques de la sortie impulsionnelle



①	Vitesse initiale et finale	⑤	Valeur de consigne
②	Vitesse de consigne	⑥	Drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle
③	Temps d'accélération	⑦	Condition d'exécution
④	Temps de décélération	⑧	Demande d'arrêt décéléré

- Type 0 : La différence entre la vitesse de consigne et la vitesse initiale détermine la pente de la rampe d'accélération. La différence entre la vitesse de consigne et la vitesse finale détermine la pente de la rampe de décélération.
- Type 1 : La différence entre la vitesse maximale de 50kHz et la vitesse finale détermine la pente de la rampe de décélération. La différence entre la vitesse maximale de 50kHz et la vitesse initiale détermine la pente de la rampe d'accélération.

Modifier la vitesse de consigne pendant la sortie impulsionnelle



Type 1 : La vitesse peut être modifiée dans l'intervalle de la vitesse maximale (50kHz).

①	Vitesse de consigne	⑥	Décélération
②	1ère modification de la vitesse de consigne	⑦	Temps de décélération
③	2ème modification de la vitesse de consigne	⑧	Drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle
④	Temps d'accélération	⑨	Condition d'exécution
⑤	Accélération		

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

7.4.3.6 Opération JOG et positionnement

Le nombre d'impulsions indiqué est sorti après que l'entrée du déclencheur du contrôle de positionnement soit passée à TRUE. Un arrêt décéléré est réalisé lorsque la valeur de consigne est atteinte. Les impulsions sont émises en sortie de la voie indiquée lorsque le drapeau de contrôle de cette voie est FALSE et la condition d'exécution est TRUE.

Sélectionnez un des deux modes de fonctionnement :

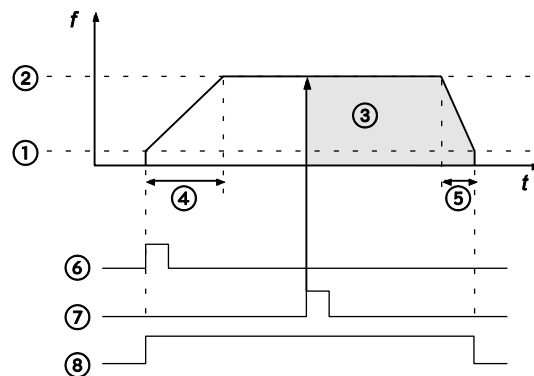
Type 0 : La vitesse peut être modifiée dans l'intervalle de la vitesse de consigne spécifiée.

Type 1 : La vitesse de consigne ne peut être modifiée que lorsque l'entrée du déclencheur du contrôle de positionnement est passée à TRUE.

Instruction Tool : PulseOutput_Jog_Positioning0_FB, PulseOutput_Jog_Positioning1_FB

Instruction F : F171_PulseOutput_Jog_Positioning

Caractéristiques de la sortie impulsionnelle

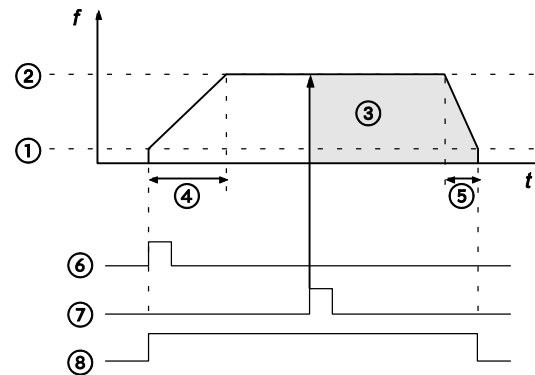


①	Vitesse initiale et finale	⑤	Temps de décélération
②	Vitesse de consigne	⑥	Condition d'exécution
③	Valeur de consigne	⑦	Entrée du déclencheur du contrôle de positionnement
④	Temps d'accélération	⑧	Drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle

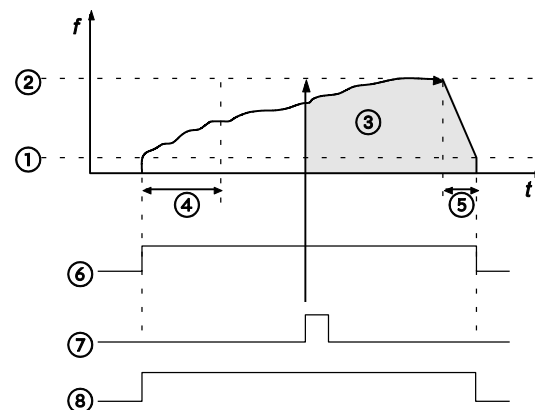
Opération JOG, type 0

La vitesse de consigne peut être modifiée pendant la sortie impulsionnelle. La vitesse peut être modifiée dans l'intervalle de la vitesse de consigne spécifiée.

Sans modification de la vitesse de consigne :



Avec modification de la vitesse de consigne :

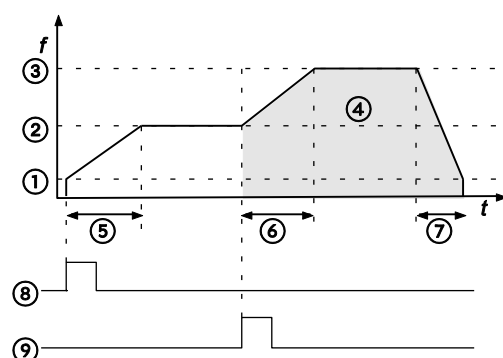


①	Vitesse initiale et finale	⑤	Temps de décélération
②	Vitesse de consigne	⑥	Condition d'exécution
③	Valeur de consigne	⑦	Entrée du déclencheur du contrôle de positionnement
④	Temps d'accélération	⑧	Drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle

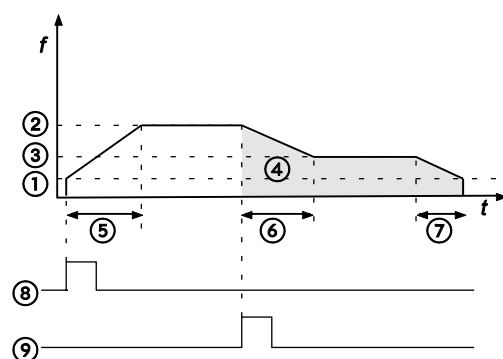
Opération JOG, type 1

La vitesse de consigne ne peut être modifiée que lorsque l'entrée du déclencheur du contrôle de positionnement est passée à TRUE.

Vitesse de consigne 1 < vitesse de consigne 2 :



Vitesse de consigne 1 > vitesse de consigne 2 :



①	Vitesse initiale et finale	⑥	Temps de passage
②	Vitesse de consigne 1	⑦	Temps de décélération
③	Vitesse de consigne 2	⑧	Condition d'exécution
④	Valeur de consigne	⑨	Entrée du déclencheur du contrôle de positionnement
⑤	Temps d'accélération		

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

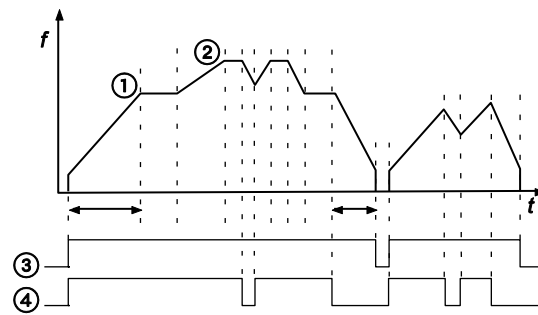
7.4.3.7 Opération JOG

Cette instruction est utilisée pour l'opération JOG. Les impulsions sont émises en sortie de la voie indiquée lorsque le drapeau de contrôle de cette voie est FALSE et la condition d'exécution est TRUE.

Instruction Tool : PulseOutput_Jog_FB, PulseOutput_Jog_TargetValue_FB

Instruction F : F172_PulseOutput_Jog

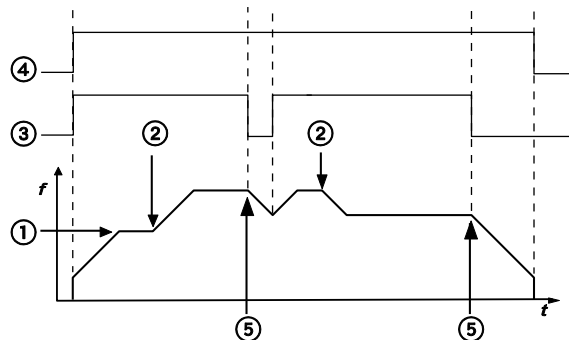
Caractéristiques de la sortie impulsionnelle



①	Vitesse de consigne 1	③	Drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle
②	Vitesse de consigne 2	④	Condition d'exécution

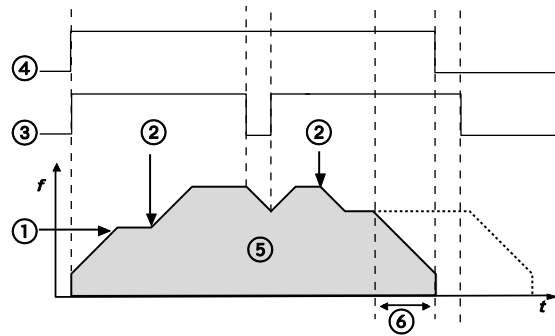
Sélectionnez un des deux modes de fonctionnement :

- Mode sans valeur de consigne (type 0) : les impulsions sont émises en sortie, en fonction des conditions définies dans le DUT, tant que la condition d'exécution est TRUE. Un arrêt décéléré commence lorsque la condition d'exécution est FALSE.



①	Vitesse initiale et finale	④	Drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle
②	Modification de la vitesse de consigne	⑤	Arrêt décéléré
③	Condition d'exécution		

- Mode arrêt valeur de consigne atteinte (type 1) : arrêt de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte. Définissez ce mode dans le code de contrôle et indiquez la valeur de consigne (une valeur absolue) dans le DUT. Un arrêt décéléré se produit lorsque la valeur de consigne est atteinte. La décélération est réalisée dans le temps de décélération indiqué.



①	Vitesse initiale et finale	④	Drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle
②	Modification de la vitesse de consigne	⑤	Valeur de consigne
③	Condition d'exécution	⑥	Temps de décélération

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

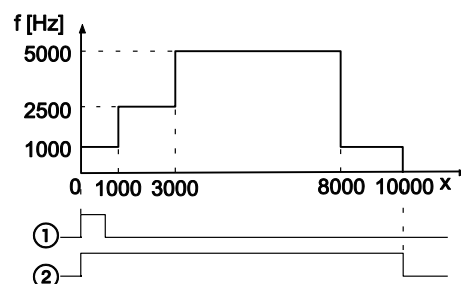
7.4.3.8 Contrôle du tableau de données

Cette instruction exécute un contrôle rectangulaire, en fonction des paramètres indiqués dans le DUT, avec un nombre arbitraire de vitesses et de valeurs de consigne différentes. Les impulsions sont émises en sortie de la voie indiquée lorsque le drapeau de contrôle de cette voie est FALSE et la condition d'exécution est TRUE.

Instruction Tool : non disponible

Instruction F : F174_PulseOutput_DataTable

Caractéristiques de la sortie impulsionnelle



x	Valeur courante de la sortie impulsionnelle
①	Condition d'exécution
②	Drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle

- Les impulsions sont sorties à la fréquence indiquée jusqu'à ce que la valeur de consigne soit atteinte. Ensuite, la fréquence passe à la deuxième valeur de fréquence. La sortie impulsionnelle continue jusqu'à ce que la deuxième valeur de consigne soit atteinte et ainsi de suite.
- Arrêt de la sortie impulsionnelle lorsque la dernière valeur de consigne est atteinte.

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

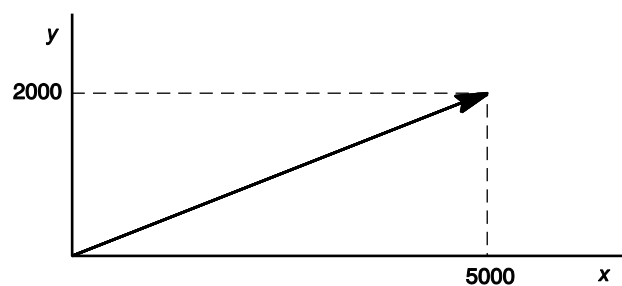
7.4.3.9 Interpolation linéaire

Des impulsions sont sorties via deux voies en fonction des paramètres indiqués dans le DUT spécifié, de façon à former une ligne droite. Les impulsions sont émises en sortie de la voie indiquée lorsque le drapeau de contrôle de cette voie est FALSE et la condition d'exécution est TRUE.

Instruction Tool : PulseOutput_Linear_FB

Instruction F : F175_PulseOutput_Linear

Caractéristiques de la sortie impulsionnelle



5000	Valeur de consigne de l'axe X (voie 0)
2000	Valeur de consigne de l'axe Y (voie 1)

Les deux axes sont contrôlés de manière à former un trajet linéaire jusqu'à la position de consigne.

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

7.4.3.10 Retour à l'origine

Cette instruction exécute un retour à l'origine en fonction des paramètres du DUT indiqué.

Après l'activation du servosystème, une différence ne pouvant pas être prédéfinie est constatée entre la valeur de position interne (valeur courante) et la position mécanique des axes. La valeur interne doit être synchronisée avec la position réelle des axes. La synchronisation est réalisée à l'aide d'un retour à l'origine pendant lequel une valeur de position est enregistrée à un point de référence connu (origine).

Instruction Tool : PulseOutput_Home_FB

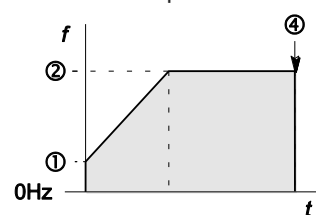
Instruction F : F177_PulseOutput_Home

Lorsqu'une instruction retour à l'origine est exécutée, des impulsions de sortie sont émises jusqu'à ce que l'entrée retour à l'origine soit activée. L'affectation des entrées/sorties est déterminée par la voie utilisée.

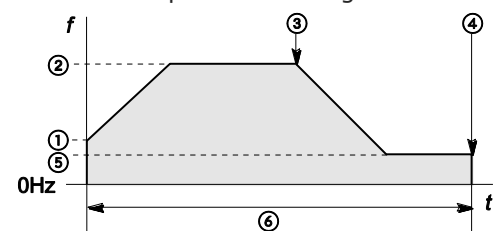
Sélectionnez un des deux modes de fonctionnement :

- Type 0 : l'entrée retour à l'origine est activée indépendamment de la présence ou non d'une entrée proche de l'origine (near home), indépendamment du fait qu'une décélération soit en cours ou terminée.

Sans entrée proche de l'origine :

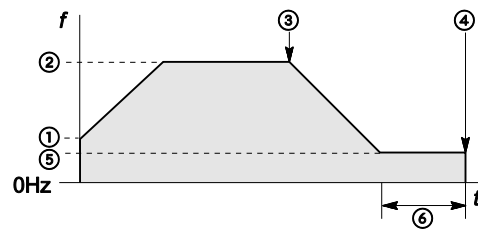


Avec entrée proche de l'origine :



①	Vitesse initiale	④	Entrée retour à l'origine : TRUE
②	Vitesse de consigne	⑤	Vitesse de recherche
③	Entrée proche de l'origine (near home) : TRUE	⑥	Entrée retour à l'origine activée à tout moment.

- Type 1 : l'entrée retour à l'origine est activée uniquement lorsque la décélération (démarrée par l'entrée proche de l'origine) est terminée.



①	Vitesse initiale	④	Entrée retour à l'origine : TRUE
②	Vitesse de consigne	⑤	Vitesse de recherche
③	Entrée proche de l'origine (near home) : TRUE	⑥	Entrée retour à l'origine activée uniquement après la décélération

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

7.5 Fonction sortie MLI

Utilisez l'instruction F173_PulseOutput_PWM. Cette instruction délivre un signal de sortie avec modulation de largeur d'impulsions en fonction du DUT spécifié.

L'état de la sortie MLI est sauvegardé dans des relais internes spéciaux. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro pour en savoir plus sur l'utilisation des variables système.

Configuration des registres système

Lorsque vous utilisez la fonction sortie MLI, indiquez la sortie MLI souhaitée dans les registres système.

Procédure

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption"
4. Spécifier la sortie MLI de la voie utilisée

401	Compteur rapide : voie 5	Inutilisé	Inutilisé
402	Sortie impulsionnelle : voie 0	Inutilisé	Inutilisé
402	Sortie impulsionnelle : voie 1	Inutilisé	Inutilisé
402	Sortie impulsionnelle : voie 2	Sortie impulsionnelle (Y0-Y1)	
402	Sortie impulsionnelle : voie 3	Sortie impulsionnelle (Y0-Y1), entrée du point d'origine (X4)	
403	Entrée de capture d'impulsion : X0	Sortie impulsionnelle (Y0-Y1), entrée du point d'origine (X4),	
403	Entrée de capture d'impulsion : X1	Sortie impulsionnelle (Y0-Y1), entrée du point d'origine (X4),	
403	Entrée de capture d'impulsion : X2	Sortie MLI (Y0)	
403	Entrée de capture d'impulsion : X3	Non autorisé	Non autorisé

Référence

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

Numéros de voies et de sorties impulsionnelles

N° de voie	Sortie impulsionnelle
0	Y0
1	Y2
2	Y4
3	Y6

Variables système pour les zones mémoires utilisées

Description	Variable système	Adresse
Sortie impulsionnelle : drapeau de contrôle pour la voie	0 sys_bIsPulseChannel0Active	R9120
	1 sys_bIsPulseChannel1Active	R9121
	2 sys_bIsPulseChannel2Active	R9122
	3 sys_bIsPulseChannel3Active	R9123

Chapitre 8

Fonctions sécurité

8.1 Types de fonctions de sécurité

Les paramètres de sécurité suivants sont disponibles :

- Protection contre le chargement de programme API
- Protection par mot de passe
- Paramètres de sécurité pour FP Memory Loader

8.2 Paramètres de sécurité dans FPWIN Pro

Si FPWIN Pro est en mode en ligne, **En ligne** → **Paramètres de sécurité** permet d'ouvrir une boîte de dialogue pour afficher les paramètres de sécurité actuels ou pour les modifier.

Les LED dans la boîte de dialogue indiquent l'état actuel de protection de l'automate. Maintenez le curseur approximativement 2s sur les LED pour afficher une info-bulle.

Référence

Vous trouverez une description détaillée des options dans "Paramètres de sécurité" dans l'aide en ligne de FPWIN Pro.

8.2.1 Protection contre les chargements

Lorsque la protection contre les chargements est activée, il est impossible de :

- Charger les projets ou le code programme vers un ordinateur
- Charger des registres système vers un ordinateur

AVIS

Des données peuvent être définitivement perdues, même si vous connaissez le mot de passe.

Lorsque vous utilisez cette fonction, veuillez à faire une sauvegarde de vos programmes ! Le programme sur votre automate ne sera pas récupérable ni par une personne connaissant le mot de passe ni par notre service d'assistance technique.

Vous pouvez désactiver cette fonction à l'aide de FPWIN Pro. Dans ce cas, tous les programmes, registres système et informations relatives au mot de passe seront effacés !

Lorsque la protection contre les chargements est activée, vous pouvez éditer des fichiers en ligne sur l'automate à l'aide de FPWIN Pro. Cependant, le programme dans FPWIN Pro et le programme de l'automate doivent être identiques, sinon les programmes seront corrompus.

Nota

Même si la protection contre les chargements a été définie, vous pouvez toujours charger des programmes vers le FP Memory Loader. Si vous utilisez FP Memory Loader version 2 ou supérieure, vous pouvez activer ou désactiver le chargement de programmes vers le FP Memory Loader ou le transfert de programmes entre deux automates à l'aide du FP Memory Loader. Pour en savoir plus, voir "FP Memory Loader" p. 223.

8.2.2 Protection des automates (protection par mot de passe)

Vous pouvez définir un nouveau mot de passe avec 8 caractères maximum ou changer de mot de passe.

Pour accéder à un automate protégé par mot de passe, vous devez ouvrir une session avec mot de passe à chaque fois que l'automate est mis sous tension.

Pour définir un mot de passe, vous pouvez utiliser :

- Le logiciel de programmation
- L'instruction SYS1

AVIS

- Mémorisez bien votre mot de passe. Sans ce mot de passe, vous ne pourrez pas lire des programmes sur des automates protégés par mot de passe.
- Si vous avez oublié votre mot de passe, notre service d'assistance technique ne pourra pas vous aider à accéder à votre programme.
- Si vous n'avez pas ouvert de session, [Supprimer le mot de passe] supprime le mot de passe mais également le programme et les paramètres sauvegardés dans la mémoire de commentaires de l'automate.

Référence

Pour en savoir plus, veuillez consulter les informations sur l'instruction SYS1 dans le manuel de programmation ou l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

8.3 FP Memory Loader

Le FP Memory Loader V2.0 ou supérieure (AFP8670/AFP8671) peut être utilisé pour transférer un programme d'un automate à un autre.

Si vous voulez protéger votre programme contre les copies, vous devez activer la protection contre les chargements. Cette fonction est recommandée pour les utilisateurs gérant des programmes originaux sur ordinateur.

Dans FPWIN Pro, **En ligne** → **Paramètres de sécurité** permet d'ouvrir la boîte de dialogue des paramètres de sécurité, dans laquelle deux paramètres de sécurité sont disponibles pour FP Memory Loader :

- Protection contre les chargements
- Protection contre les transferts

8.3.1 Protection contre les chargements

La protection contre les chargements empêche le chargement de programmes vers un FP Memory Loader.

Procédure

1. En ligne → Paramètre de sécurité

La boîte de dialogue des paramètres de sécurité s'ouvre.

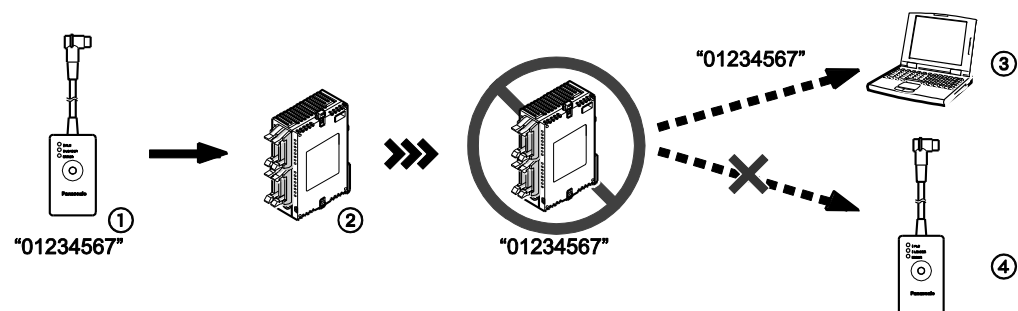
2. Sélectionner "Activer la protection du chargement"
3. Entrer le mot de passe
4. Sélectionner [Définir une protection] ou [Modifier la protection]

Lorsque vous définissez les paramètres de sécurité pour la première fois, sélectionnez [Définir une protection].

Pour modifier les paramètres de sécurité existants, sélectionnez [Modifier la protection].

5. Charger le programme de l'automate source vers le FP Memory Loader
6. Transférer le programme vers l'automate de destination

Lorsque le programme a été transféré du FP Memory Loader vers l'automate de destination, cet automate est ensuite protégé contre les chargements.



La protection contre les chargements peut être désactivée dans la boîte de dialogue des paramètres de sécurité (voir le tableau ci-dessous)

①	Le FP Memory Loader contient un programme protégé contre les chargements et par mot de passe. Mot de passe : 01234567 Protection contre les chargements : activée
②	Les paramètres de sécurité sont transférés avec le programme vers l'automate de destination. L'automate de destination est maintenant doublement protégé.
③	Pour transférer le programme vers un ordinateur, le mot de passe est nécessaire.
④	Le programme ne peut pas être transféré vers un FP Memory Loader, même si l'automate source et l'automate de destination sont protégés par les mêmes mots de passe ("01234567").

8.3.2 Protection contre les transferts

Avec la protection contre les transferts, vous pouvez transférer un programme d'un automate vers un autre à l'aide de FP Memory Loader, uniquement à condition que les mots de passe des deux automates soient identiques.

Procédure

1. **En ligne** → **Paramètre de sécurité**

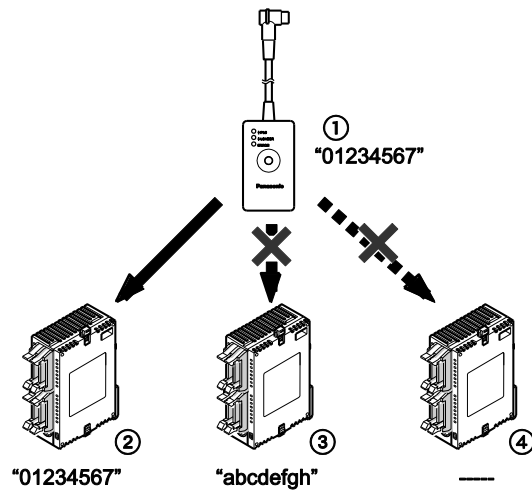
La boîte de dialogue des paramètres de sécurité s'ouvre.

2. Sélectionner "Autoriser le transfert uniquement vers l'API avec mot de passe identique"
3. Entrer le mot de passe
4. Sélectionner [Définir une protection] ou [Modifier la protection]

Lorsque vous définissez les paramètres de sécurité pour la première fois, sélectionnez [Définir une protection].

Pour modifier les paramètres de sécurité existants, sélectionnez [Modifier la protection].

5. Charger le programme de l'automate source vers le FP Memory Loader
6. Transférer le programme vers l'automate de destination



Les programmes peuvent être uniquement transférés vers des automates protégés avec les mêmes mots de passe (voir le tableau ci-dessous)

①	Le FP Memory Loader contient un programme protégé par mot de passe. Mot de passe : 01234567
②	Le transfert d'un programme est possible uniquement lorsque l'automate de destination est protégé par le même mot de passe ("01234567").
③	Il est impossible de transférer un programme vers un automate de destination protégé par un mot de passe différent ("abcdefgh").
④	Il est impossible de transférer un programme vers un automate de destination qui n'est pas protégé par un mot de passe ("----").

AVIS

Pendant le transfert d'un programme du FP Memory Loader vers un automate de destination, le mot de passe défini sur l'automate source peut être modifié sous certaines conditions :

Le mot de passe sur l'automate source peut être modifié en fonction des conditions suivantes :

Paramètres de sécurité sur le FP Memory Loader	Paramètres du mot de passe sur l'automate de destination après transfert
Aucun mot de passe défini	Mot de passe supprimé
Mot de passe de 8 digits défini, "Autoriser le transfert uniquement vers l'API avec mot de passe identique" désactivée	Mot de passe remplacé par le nouveau mot de passe de 8 digits
Mot de passe de 8 digits défini, "Autoriser le transfert uniquement vers l'API avec mot de passe identique" activée	Mot de passe inchangé (transfert impossible)

9.1 Sauvegarde F-ROM (P13_EPWT)

L'instruction FP0R permet de sauvegarder des registres de données de 32765 mots dans la F-ROM intégrée de l'unité centrale du P13_EPWT.

Cette opération peut être exécutée jusqu'à 10000 fois. Au-delà, il n'est pas garanti qu'elle soit exécutée avec succès.

Les données de la zone maintenue peuvent être perdues en cas de mise hors tension de l'automate pendant l'exécution de l'instruction **P13_EPWT**.

Référence

Pour en savoir plus, veuillez consulter le manuel de programmation ou l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

9.2 Trace par échantillonnage

Avec la fonction trace par échantillonnage, les conditions courantes des contacts et/ou les valeurs des variables peuvent être affichées sur un axe de temps. Lorsque l'enregistrement des données dans l'automate est terminé, ces données sont chargées dans FPWIN Pro. Les paramètres de l'échantillonnage, tels que le temps d'échantillonnage et les conditions de déclenchement, peuvent être définis dans FPWIN Pro.

16 variables booléennes et 3 variables de 16 bits maximum peuvent être tracées par échantillonnage.

Référence

Pour en savoir plus, veuillez consulter le manuel de programmation ou l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

9.3 Constantes de temps pour les entrées

Vous pouvez utiliser des constantes de temps pour inverser les effets des rebonds, par ex. pour un dispositif de commutation.

Pour définir des constantes de temps, utilisez les registres système ou l'instruction F182_FILTER.

Les paramètres des constantes de temps sont invalides si l'entrée est utilisée en tant que compteur rapide, de capture d'impulsions ou d'entrée d'interruption.

Référence

Pour en savoir plus, veuillez consulter le manuel de programmation ou l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

Les constantes de temps peuvent être définies pour les entrées suivantes, en fonction du type d'unité centrale :

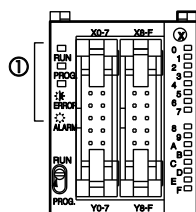
Entrée	Type d'unité centrale	
	C10/C14/C16	C32/T32/F32
X0-X3	●	●
X4-X7	●	●
X8-XB	-	●
XC-XF	-	●

Chapitre 10

Recherche des pannes

10.1 LED indicatrices de fonctionnement

Sur l'unité centrale, l'état des LED indicatrices de fonctionnement varie en fonction de l'erreur (voir le tableau ci-dessous).



① LED indicatrices d'état

LED indicatrices d'état sur l'unité centrale

	Etat des LED			Description	Etat de fonctionnement
	RUN	PROG.	ERROR/ ALARM		
Normal	ON	OFF	OFF	Fonctionnement normal	Continue
	OFF	ON	OFF	Mode PROG	S'arrête
	Clignotante	Clignotante	OFF	Forçage des entrées/sorties en mode RUN	Continue
Erreur	ON	OFF	Clignotante	Une erreur d'autodiagnostic est apparue.	Continue
	OFF	ON	Clignotante	Une erreur d'autodiagnostic est apparue.	S'arrête
	Variable	Variable	ON	Délai d'attente du chien de garde système écoulé	S'arrête

10.2 Fonctionnement en cas d'erreur

L'unité centrale dispose d'une fonction autodiagnostic qui identifie les erreurs et arrête le fonctionnement si nécessaire. Pour certaines erreurs, l'utilisateur peut sélectionner si l'automate continue de fonctionner ou s'il doit s'arrêter lorsqu'une erreur apparaît.

Procédure

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Agir sur l'action"

Sélectionnez le paramétrage souhaité pour chaque type d'erreur.

Exemple

Le programme continue même lorsqu'une erreur de calcul est apparue : Paramétrez le registre système "Erreur de fonctionnement" sur "Continuer". Les erreurs de fonctionnement sont traitées comme des erreurs mais le programme continue.

10.3 La LED ERROR/ALARM clignote

Contrôlez le code d'erreur en utilisant le logiciel de programmation.

Procédure

- En mode en ligne : **Monitoring** → **Etat de l'API** ou 

Le code d'erreur s'affiche dans la section "Erreur d'autodiagnostic".

Pour les codes d'erreurs de 20 ou plus : une erreur d'autodiagnostic autre qu'une erreur de syntaxe est apparue.

Trois procédés sont disponibles pour supprimer l'erreur :

- Sélectionner [Supprimer] dans la boîte de dialogue "Etat de l'API" en mode PROG
- Mettre l'automate hors tension puis sous tension en mode PROG (le contenu de la mémoire de travail, à l'exception des données maintenues, sera effacé)
- Exécuter l'instruction F148_ERR (définir l'erreur d'autodiagnostic)

Nota

- Si le sélecteur de mode a été commuté sur RUN, l'erreur est supprimée et l'automate peut fonctionner. Cependant, si le problème à l'origine de l'erreur n'a pas été supprimé, l'erreur s'affichera à nouveau.
- Lorsqu'une erreur de fonctionnement (code erreur 45) apparaît, l'adresse sur laquelle l'erreur est survenue est sauvegardée dans les registres spéciaux de données DT90017 (sys_iOperationErrorStepHold) et DT90018 (sys_iOperationErrorNonHold). Dans ce cas, notez cette adresse avant de supprimer l'erreur.

10.4 La LED ERROR/ALARM s'allume

Si la LED ERROR/ALARM est allumée, le système temporisateur chien de garde a été activé et l'automate s'est arrêté. Deux procédés sont disponibles pour résoudre le problème :

- Commutez le sélecteur de mode de l'automate de RUN à PROG et mettez l'automate hors tension puis sous tension.
 - Si la LED ERROR/ALARM se rallume, l'unité centrale est probablement défectueuse. Veuillez contacter votre revendeur.
 - La LED ERROR/ALARM clignote. Voir "La LED ERROR/ALARM clignote" p. 230.
- Commutez le sélecteur de mode de PROG à RUN. Si la LED ERROR/ALARM s'allume, la durée d'exécution du programme est trop longue.
 - Vérifiez si des instructions telles que JP ou LOOP provoquent une boucle sans fin.
 - Veillez à ce que les instructions d'interruption soient exécutées à la suite.

10.5 Toutes les LED sont éteintes

Si toutes les LED sont éteintes, essayez ce qui suit :

- Contrôlez le câblage de l'alimentation.
- Vérifiez si l'alimentation est adaptée à l'unité centrale. Vérifiez s'il existe des fluctuations d'alimentation.
- Déconnectez tout autre dispositif raccordé à la même alimentation que l'unité centrale.
 - Si les LED de l'unité centrale s'allument, augmentez la puissance de l'alimentation ou connectez les autres dispositifs à une autre alimentation.
 - Pour de plus amples informations, veuillez contacter votre revendeur.

10.6 Diagnostic d'un dysfonctionnement de sortie

Si les sorties ne fonctionnent pas correctement, à la fois le logiciel (par ex. programme, allocation des E/S) et le matériel (par ex. le câblage, l'alimentation) peuvent en être responsables. Vérifiez le côté sorties puis le côté entrées.

Si les LED de sortie sont allumées :

- Contrôlez si les charges sont correctement connectées.
- Contrôlez si les charges sont suffisamment alimentées.
 - Si la charge est suffisamment alimentée, contrôlez la charge elle-même.
 - Si la charge n'est pas suffisamment alimentée, le circuit de sortie est probablement défectueux.

Si les LED de sortie sont éteintes :

- Supervisez les sorties avec Control FPWIN Pro.
 - Si la sortie supervisée est sur TRUE, il y a vraisemblablement une erreur de sortie double.
- Forcez l'état de la sortie sur TRUE à l'aide de Control FPWIN Pro.
 - Si la LED de sortie s'allume, contrôlez les entrées.
 - Si la LED de sortie reste éteinte, les sorties sont probablement défectueuses.

Si les LED d'entrée sont éteintes :

- Contrôlez les connexions des modules d'entrées.
- Contrôlez si les entrées sont suffisamment alimentées.
 - Si les entrées sont suffisamment alimentées, elles sont probablement défectueuses.
 - Si les bornes d'entrée ne sont pas suffisamment alimentées, le module d'entrées ou le module d'alimentation sont probablement défectueux. Contrôlez les modules d'entrées et d'alimentation.

Si les LED d'entrée sont allumées :

Supervisez les entrées avec Control FPWIN Pro.

- Si l'entrée contrôlée est sur FALSE, les entrées sont probablement défectueuses.
- Si l'entrée supervisée est sur TRUE, contrôlez le courant de fuite des modules d'entrées (par ex. capteur à deux conducteurs) et contrôlez le programme à nouveau :
 - Contrôlez l'utilisation des sorties et vérifiez s'il s'agit de sorties doubles.
 - Contrôlez l'exécution du programme lorsqu'une instruction telle que MC ou JP est utilisée.
 - Vérifiez que l'affectation des E/S correspond aux modules installés.

10.7 Message d'erreur de protection

Un message d'erreur de protection de l'automate apparaît lorsqu'un mot de passe a été défini.

Pour accéder à un automate protégé par mot de passe, vous devez ouvrir une session avec mot de passe à chaque fois que l'automate est mis sous tension.

Procédure


1. **En ligne** → **Paramètres de sécurité**
2. Entrer le mot de passe sous "Accès API"
3. Sélectionner [Ouvrir une session]

AVIS

Si vous n'avez pas ouvert de session, [Supprimer le mot de passe] supprime le mot de passe mais également le programme et les paramètres sauvegardés dans la mémoire de commentaires de l'automate.

10.8 Commutation du mode impossible

Si l'automate ne passe pas du mode PROG au mode RUN, une erreur de syntaxe ou d'autodiagnostic à l'origine de l'arrêt de l'automate est apparue.

- Vérifiez si la LED ERROR/ALARM clignote. Voir "La LED ERROR/ALARM clignote" p. 230.
- Localisez l'erreur de syntaxe en exécutant **Monitoring** → **Etat de l'API** ou .

Chapitre 11

Annexe

11.1 Caractéristiques techniques

11.1.1 Caractéristiques générales

Elément		Description	
Tension nominale		24V DC	
Plage de tensions nominales		20,4–28,8V DC	
Coupure d'alimentation temporaire	C10, C14, C16	5ms à 20,4V, 10ms à 21,6V	
	C32, T32, F32	10ms à 20,4V	
Fusible		Intégré (ne peut pas être remplacé)	
Température ambiante		0–+55°C	
Température de stockage		-40–+70°C (T32 : -20–+70°C)	
Humidité ambiante		HR 10%–95% (à 25°C, sans condensation)	
Humidité de stockage		HR 10%–95% (à 25°C, sans condensation)	
Rigidité diélectrique (courant de fuite : 5mA)		Types transistor	Types relais
	Bornes d'entrée ↔ Bornes de sortie	500V AC pendant 1min	1500V AC pendant 1min
	Bornes de sortie ↔ Bornes de sortie (de différentes bornes COM)	–	1500V AC pendant 1min
	Bornes d'entrée ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre	500V AC pendant 1min	500V AC pendant 1min
	Bornes de sortie ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre	500V AC pendant 1min	1500V AC pendant 1min
	Mise à la terre ↔ Borne d'alimentation	500V AC pendant 1min	500V AC pendant 1min
Résistance d'isolement (mesurée avec un mégohmmètre de 500V DC)	Bornes d'entrée ↔ Bornes de sortie	100MΩ mini.	100MΩ mini.
	Bornes de sortie ↔ Bornes de sortie (de différentes bornes COM)	–	100MΩ mini.
	Bornes d'entrée ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre	100MΩ mini.	100MΩ mini.
	Bornes de sortie ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre	100MΩ mini.	100MΩ mini.
	Mise à la terre ↔ Borne d'alimentation	100MΩ mini.	100MΩ mini.
Résistance aux vibrations	5–9Hz, 1 cycle/min : amplitude simple de 3,5mm 9–150Hz, 1 cycle/min : accélération constante de 9,3m/s ² , 10min sur 3 axes (dans les directions X, Y et Z)		
Résistance aux chocs	147m/s ² , 4 fois sur 3 axes (dans les directions X, Y et Z)		
Immunité au bruit (Borne d'alimentation)	1000Vp-p, avec des largeurs d'impulsions de 50ns et 1μs (basées sur des mesures effectuées en interne)		
Conditions de fonctionnement	Exempt de gaz corrosifs et de poussière excessive		

Élément	Description
Catégorie de surtension	II
Indice de pollution	2
Poids	C10 : 100g, C14 : 105g, C16 : 85g, C32 : 115g, T32 : 115g, F32 : 120g

11.1.2 Performances

Élément		C10, C14, C16	C32, T32, F32
Méthode de programmation/de contrôle		Schéma à contacts/contrôle cyclique	
Mémoire programme	Mémoire interne	F-ROM	
	Capacité du programme (pas)	16000	32000
	Mode d'édition en ligne	Disponible (ensemble du programme)	
	Fonction sécurité	Protection par mot de passe (8 digits), protection contre les chargements	
Mémoire de commentaires	Capacité de mémoire	328kbyte	
	Mode d'édition en ligne	Disponible (informations sur le projet)	
Mise à jour des E/S		$\leq 0,2\text{ms}$ Avec des modules d'extension : $\leq 0,2\text{ms} + (1 \times \text{nombre de modules d'extension})\text{ms}$	
Vitesse d'exécution	≤ 3000 pas	Instructions de base : $0,08\mu\text{s}$, instruction du temporisateur : $2,2\mu\text{s}$ Instructions avancées : $0,32\mu\text{s}$ (instruction MV)	
	> 3000 pas	Instructions de base : $0,58\mu\text{s}$, instruction du temporisateur : $3,66\mu\text{s}$ Instructions avancées : $1,62\mu\text{s}$ (instruction MV)	
Instructions de base		Env. 110	
Instructions avancées		Env. 210	
Mémoire de travail : relais	Entrées (X)	1760	
	Sorties (Y)	1760	
	Drapeaux internes (R)	4096	
	Drapeaux internes spéciaux (R)	224	
	Drapeaux de temporisation/Drapeaux de comptage (T/C)	1024 Paramètres par défaut des temporisateurs : 1008 contacts (T0-T1007) Paramètres par défaut des compteurs : 16 contacts (C1008-C1023) Temporisateur : 1-32767 (unités de 1ms, 10ms, 100ms ou 1s). Compteur : 1-32767	
	Drapeaux de liaison (L)	2048	
Mémoire de travail : zones mémoire	Registres de données (DT)	12315 mots	32765 mots
	Registres spéciaux de données (DT)	440 mots (DT90000-DT90443)	
	Registres de liaison (LD)	256 mots	
	Registres d'index (I)	14 mots (I0-ID)	
Points différentiels		Illimité	

Elément		C10, C14, C16	C32, T32, F32
Relais de contrôle maître (MCR)		256	
Nombre d'étiquettes (JP et LOOP)		256	
Nombre d'étapes SFC		1000	
Nombre de sous-programmes		500	
Trace par échantillonnage		300 échantillonnages	1000 échantillonnages
		Par cycle ou intervalle de temps 16 variables booléennes maxi. et 3 variables de 16 bits par échantillonnage	
Compteur rapide ¹⁾		Monophasé : 6 voies (50kHz maxi.) Biphasé : 3 voies (15kHz maxi.)	
Sortie impulsionnelle (indisponible pour C10, C14) ¹⁾²⁾		4 voies (50kHz maxi.)	
Sortie MLI (indisponible pour C10, C14) ¹⁾²⁾		4 voies (4,8kHz maxi.)	
Entrées de capture d'impulsions		8 (entrées du compteur rapide et d'interruption incluses)	
Nombre de programmes d'interruption		8 entrées externes (C10: 6) 1 interruption cyclique 4 interruptions de comparaison des valeurs	
Interruption cyclique		0,5ms–1,5s (unité : 0,5ms), 10ms–30s (unité : 10ms)	
Durée de cycle constante		0,5ms–600ms (unité : 0,5ms)	
Sauvegarde F-ROM ³⁾	Avec les instructions F12 et P13	Toutes les zones (32765 mots)	
	Automatique en cas de coupure d'alimentation	Drapeaux de comptage : 16 (C1008–C1023) Drapeaux internes : 128 (R2480–R255F) Registres de données : 315 mots	
		DT12000–DT12314	DT32450–DT32764
Sauvegarde RAM (T32 et F32 uniquement) ⁴⁾		T32 : toutes les zones (pile de sauvegarde intégrée) ⁵⁾ F32 : toutes les zones	
Fonction horloge calendaire ⁶⁾		Disponible pour le T32 uniquement.	
Ports de communication		Port TOOL, port USB, port COM	
Fonction d'autodiagnostic		Par ex. le temporisateur chien de garde ou le contrôle de syntaxe du programme (Temporisateur chien de garde : env. 690ms)	

¹⁾ Les valeurs indiquées sont valables lorsque la tension nominale d'entrée est de 24V DC à 25°C. La fréquence diminue en fonction de la tension, de la température ou des conditions d'utilisation.

²⁾ 4 voies au total sont disponibles pour la sortie impulsionnelle et la sortie MLI.
La sortie impulsionnelle peut être de 50kHz maxi. La sortie MLI peut être de 4,8kHz maxi. La largeur d'impulsions paramétrée peut varier de 40µs maximum, en fonction de la tension, de la température ou des conditions de fonctionnement.

³⁾ Opération d'écriture renouvelable jusqu'à 10000 fois.

⁴⁾ Toutes les zones mémoire, y compris les temporisateurs/compteurs, relais internes, relais de liaison, registres de liaison et registres de données, peuvent être sauvegardées. Les zones d'adresses devant être maintenues et non maintenues peuvent être indiquées dans les registres système.

⁵⁾ La pile de sauvegarde intégrée n'est pas chargée à la réception de l'automate. La pile doit être suffisamment chargée avant sa première utilisation.
La pile n'est pas dotée de fonction alarme lorsqu'elle est faible. Lorsque la pile est vide, les valeurs des zones maintenues sont dans un état indéfini lors de la mise hors tension. Elles sont mises à 0 lorsque l'automate est remis sous tension. Nous vous recommandons d'ajouter un programme vérifiant que les données sont mises à 0 lors de la remise sous tension.

⁶⁾ Précision : à 0°C : erreur <104s/mois ; à 25°C : erreur <51s/mois ; à 55°C : erreur <155s/mois

11.1.3 Caractéristiques de communication

Port outil

Élément	Description
Interface	RS232C
Distance de transmission	15m
Vitesse de transmission	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bit/s
Type de communication	Bidirectionnel à l'alternat
Type de synchronisation	Système synchrone start-stop
Format de communication	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : Sans/Impaire/Paire Bits de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR/CR+LF/Sans/ETX En-tête : Sans STX/STX
Ordre de transmission des données	Transmission caractère par caractère à partir du bit 0.
Mode de communication	<ul style="list-style-type: none"> MEWTOCOL-COM esclave Connexion du modem Communication contrôlée via le programme API (en mode RUN uniquement)

Port USB

Élément	Description
Standard (vitesse de transmission)	USB2.0 Fullspeed
Mode de communication	MEWTOCOL-COM esclave

Port COM (RS232C)

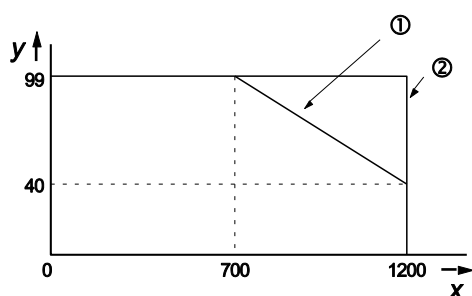
Élément	Description
Interface	RS232C
Distance de transmission	15m
Vitesse de transmission	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bit/s
Type de communication	Bidirectionnel à l'alternat
Type de synchronisation	Système synchrone start-stop
Format de communication	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : Sans/Impaire/Paire Bits de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR/CR+LF/Sans/ETX En-tête : Sans STX/STX
Ordre de transmission des données	Transmission caractère par caractère à partir du bit 0.
Mode de communication	<ul style="list-style-type: none"> MEWTOCOL-COM maître/esclave Connexion du modem Communication contrôlée via le programme API Modbus RTU maître/esclave Liaison API

Port COM (RS485)

Élément		Description
Interface		RS485
Mode de connexion		1:N
Distance de transmission		1200m ¹⁾²⁾
Vitesse de transmission		19200, 115200bit/s ²⁾³⁾
Type de communication		Bidirectionnel à l'alternat, 2 conducteurs
Type de synchronisation		Système synchrone start-stop
Ligne de transmission		Câble à paire torsadée avec blindage ou VCTF
Code de transmission	MEWTOCOL-COM	ASCII
	Communication contrôlée via le programme API	ASCII, Binaire
	Modbus RTU	Binaire
Format de communication (défini dans les registres système) ⁴⁾		Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : Sans/Impaire/Paire Bits de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR/CR+LF/Sans/ETX En-tête : Sans STX/STX
Nombre de stations connectées ^{2) 5)}		≤99 (≤32 avec adaptateur C-NET)
Mode de communication		<ul style="list-style-type: none"> • MEWTOCOL-COM maître/esclave • Connexion du modem • Communication contrôlée via le programme API • Modbus RTU maître/esclave • Liaison API

¹⁾ Le nombre de stations, la distance de transmission et la vitesse de transmission peuvent varier en fonction du dispositif RS485 connecté.

²⁾ Les valeurs de la distance de transmission, la vitesse de transmission et le nombre de stations doivent correspondre aux valeurs indiquées dans le diagramme ci-dessous.



x	Distance de transmission [m]
y	Nombre de stations
①	Pour une vitesse de transmission de 115200bit/s
②	Pour une vitesse de transmission de 19200bit/s

³⁾ Définissez la vitesse de transmission dans les registres système et à l'aide du DIP switch situé sur l'unité, en bas. Lorsqu'un adaptateur C-NET est connecté à l'interface RS485, la vitesse de transmission peut être uniquement de 19200bit/s.

⁴⁾ Le code de départ et le termineur ne peuvent être utilisés qu'avec une communication contrôlée via le programme API.

⁵⁾ Les numéros de stations doivent être enregistrés via les registres système.

Nota

Si la différence de potentiel entre les alimentations des dispositifs RS485 est supérieure à 4V, la communication peut échouer car le port RS485 n'est pas isolé. Une différence de potentiel élevée endommagera les périphériques connectés.

Configuration par défaut

Port	Vitesse de transmission	Taille des données	Parité	Bits de stop
Port TOOL	9600bit/s	8 bits	Impaire	1 bit
Port COM (RS232C)	9600bit/s	8 bits	Impaire	1 bit
Port COM (RS485)	115200bit/s	8 bits	Impaire	1 bit

11.1.4 Caractéristiques de l'alimentation

Élément		FP-PS24-024E	FP-PS24-060E	FP-PS24-120E
Primaire :	Tension nominale d'entrée	100–240V AC/DC, 50–60Hz		
	Plage de tensions nominales	85–264V AC, 47–63Hz (DC 100–375V)		
	Courant d'entrée	Satisfait aux exigences de EN 61000-3-2 (limites pour les émissions de courants harmoniques)		
	Fusible	Intégré (ne peut pas être remplacé), T4AH/250V		
Secondaire :	Tension nominale de sortie	24V DC		
	Précision de la tension de sortie	±1% en dehors de la plage de tension d'entrée et charge		
	Plage ajustable (avec potentiomètre)	23V–29V		
	Pouvoir de coupure maxi.	1A continu à 24V	2,5A continu à 24V	5,0A continu à 24V
	Pouvoir de coupure mini.	0A		
	Limitation de courant (typ.)	2A continu, 2A dynamique	2,7A continu, 5A dynamique	5,3 continu, 9,5A dynamique
	Ondulation	40mVSS mesuré à 20MHz, terminaison 50Ω		
	Protection contre les surtensions	Oui, U1<35V		
	Fonction protection contre les surintensités	En cas de surtension, réduction de la tension de sortie à environ 17V. En dessous, commutation en mode hiccup pour protéger l'alimentation et la charge contre les surchauffes.		
Durée de vie des condensateurs	50000h mini. à une température ambiante de Tu=50°C			

11.1.5 Consommation de courant

Type de module		Unité cen- trale ¹⁾	Module d'extension ²⁾	Circuit d'entrée ³⁾	Circuit de sortie ⁴⁾
Unité centrale FP0R	FP0R-C10	≤100mA	–	≤15,9mA	–
	FP0R-C14	≤120mA	–	≤21,1mA	–
	FP0R-C16	≤70mA	–		≤20mA
	FP0R-C32 FP0R-T32 FP0R-F32	≤90mA	–	≤42,2mA	≤40mA
Module d'extension des en- trées/sorties FP0/FP0R	FP0R-E8X	≤10mA	–	≤37,6mA	–
	FP0R-E8R		≤50mA	≤18,8mA	–
	FP0R-E8YR		≤100mA	–	–
	FP0R-E8YT/P	≤15mA	–	–	≤26mA
	FP0R-E16X	≤10mA	–	≤75,2mA	–
	FP0R-E16R	≤20mA	≤100mA	≤37,6mA	–
	FP0R-E16T/P		–	≤37,6mA	≤26mA
	FP0R-E16YT/P	≤25mA	–	–	≤52mA
	FP0R-E32T/P	≤35mA	–	≤75,2mA	
	FP0R-E32RS	≤40mA	≤200mA	≤69mA	–
Module analogique FP0	FP0-A04V	≤20mA	≤100mA	–	–
	FP0-A04I	≤20mA	≤130mA	–	–
	FP0-A21		≤100mA	–	–
	FP0-A80		≤60mA	–	–
	FP0-TC4/TC8/RTD6	≤25mA	–	–	–
Module intelligent FP0	FP0-IOL	≤30mA	≤40mA	–	–
	FP0-CCLS	≤40mA		–	–
	FP0-DPS2	≤30mA	≤100mA	–	–
Cassette de communication	FPG-COM1 FPG-COM2	≤20mA	–	–	–
	FPG-COM3 FPG-COM4	≤25mA	–	–	–
Terminal opérateur de la série GT (type 5V)	AIGT0030B1 AIGT0030H1 AIGT0230B1 AIGT0230H1	≤80mA	–	–	–
Adaptateur C-NET S2	AFP15402	≤50mA	–	–	–

¹⁾ Courant consommé par le connecteur d'alimentation de l'unité centrale. Si des modules d'extension ou des modules intelligents sont ajoutés, le courant augmente de la valeur indiquée dans le tableau.

²⁾ Courant consommé par le connecteur d'alimentation du module d'extension. Si un module n'est pas répertorié dans le tableau, cela signifie qu'il n'a pas de connecteur d'alimentation.

³⁾ Courant consommé par les circuits d'entrée de divers modules. La valeur indique le courant qui circule dans le circuit d'entrée.

⁴⁾ Courant consommé par les circuits de sortie de divers modules. La valeur indique le courant utilisé pour contrôler les circuits de sortie. La valeur du courant de charge n'est pas comprise dans cette valeur.

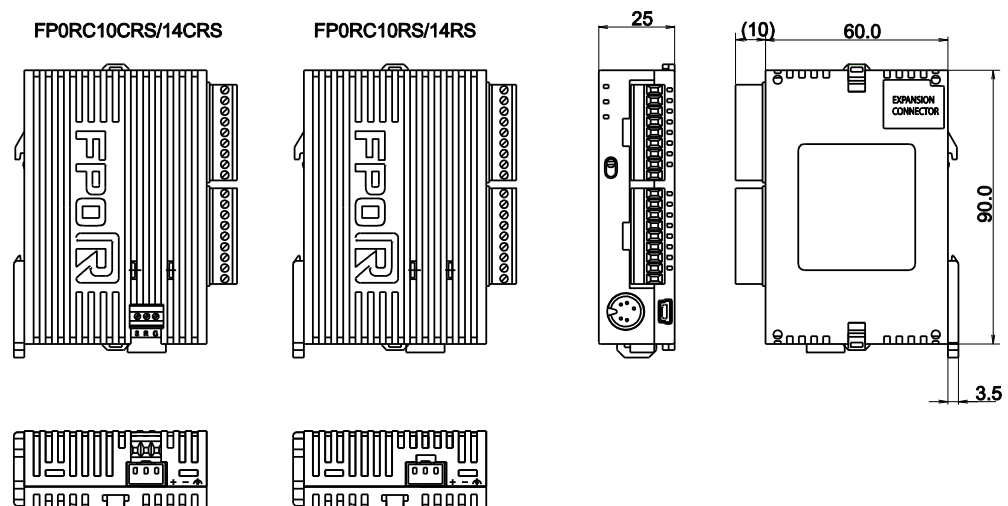
11.2 Dimensions

11.2.1 Unités centrales C10/C14 (bornier)

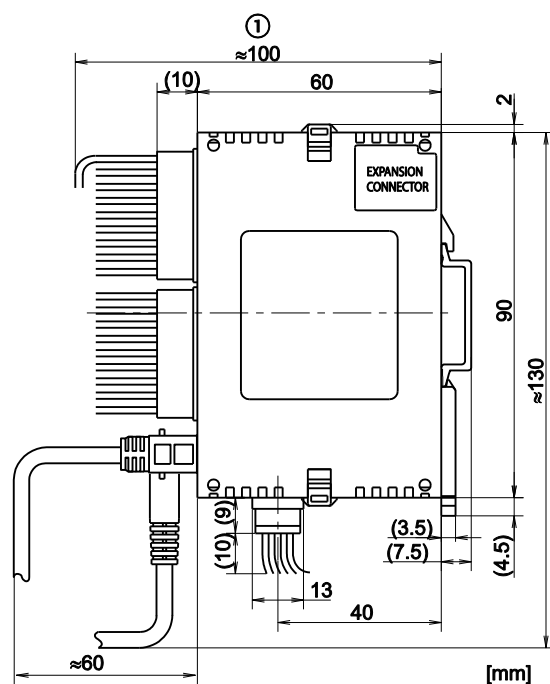
FP0RC10CRS/14CRS, FP0RC10RS/14RS

Les dimensions des modules d'extension FP0/FP0R suivants sont identiques :

- FP0R-E8RS
- FP0R-E16RS.



Avec bornier et câble d'alimentation



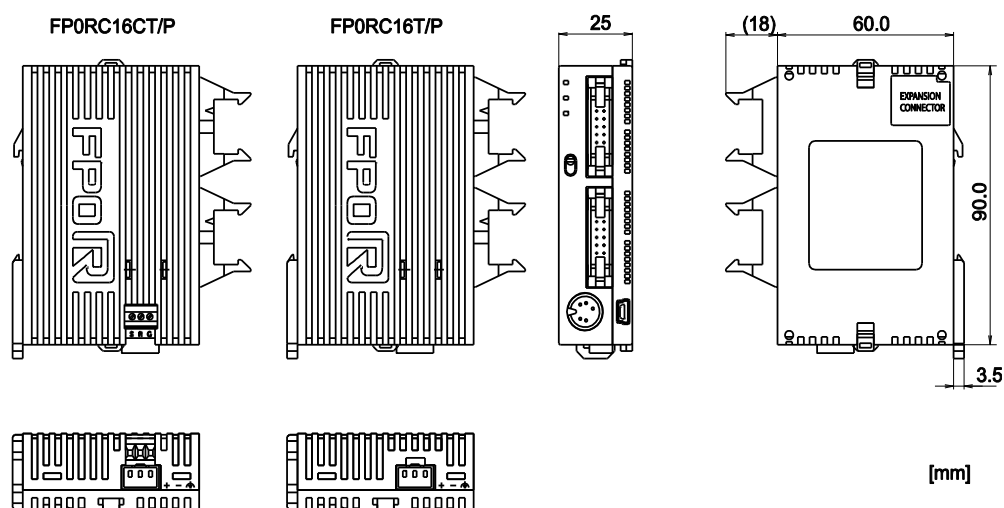
① Dimensions d'installation maximales

11.2.2 Unité centrale C16 (connecteur MIL)

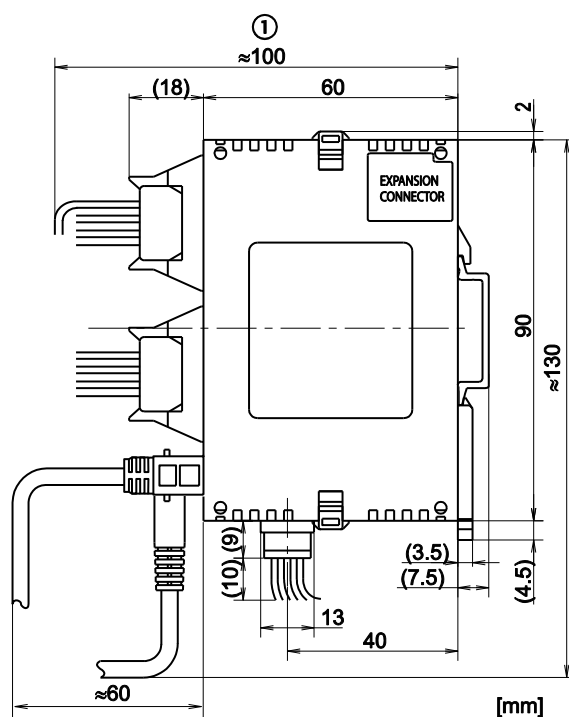
FP0RC16CT/P, FP0RC16T/P

Les dimensions des modules d'extension FP0/FP0R suivants sont identiques :

- FP0R-E32T, FP0R-E32P
- FP0R-E16X, FP0R-E16YT, FP0R-E16YP, FP0R-E16T, FP0R-E16P
- FP0R-E8X, FP0R-E8YT, FP0R-E8YP



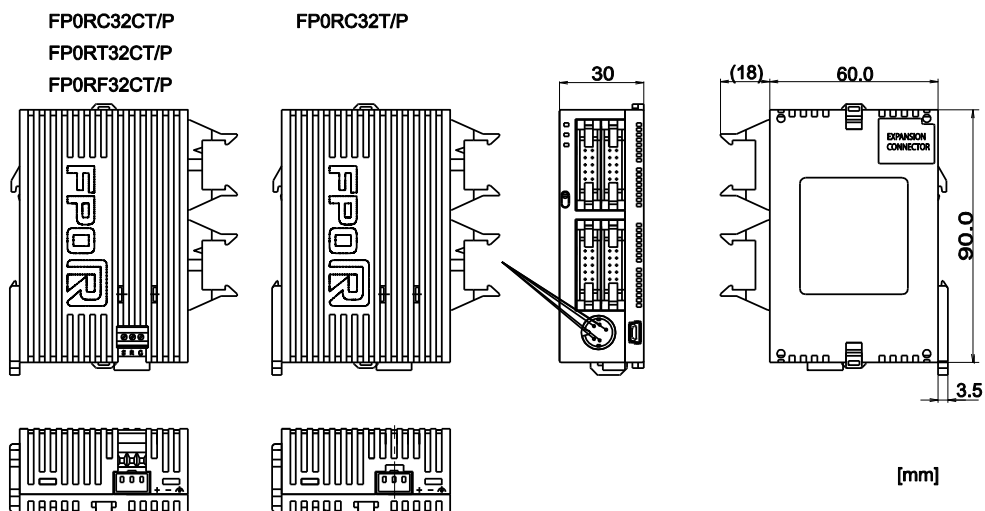
Avec connecteur MIL et câble d'alimentation



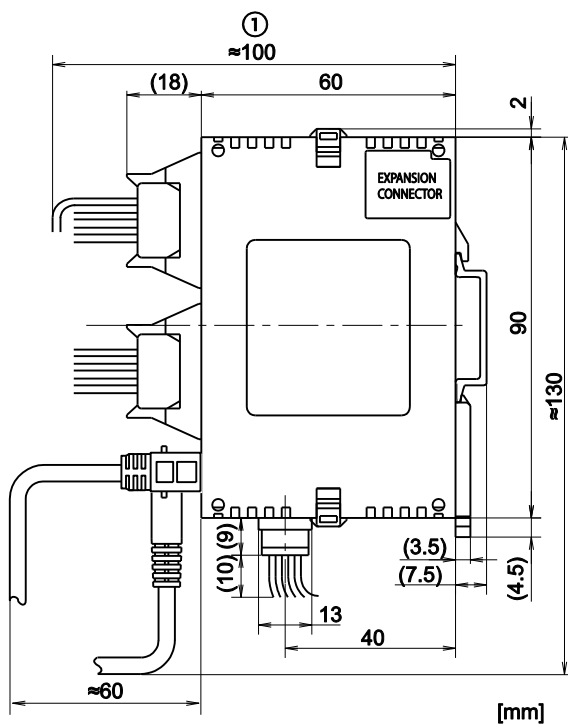
① Dimensions d'installation maximales

11.2.3 Unité centrale C32 (connecteur MIL)

FP0RC32CT/P, FP0RT32CT/P, FP0RF32CT/P, FP0RT32T/P



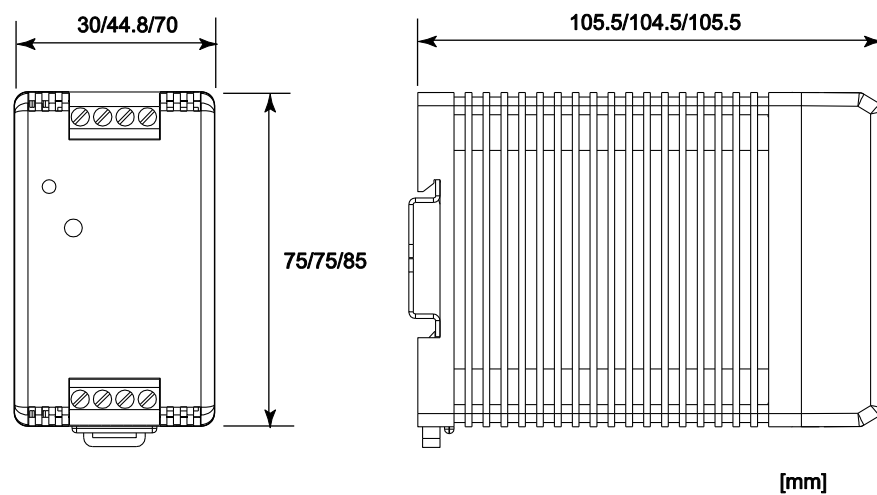
Avec connecteur MIL et câble d'alimentation



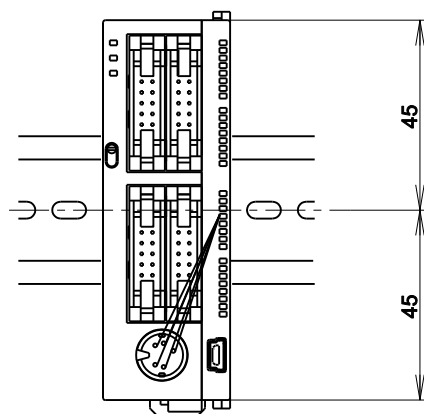
① Dimensions d'installation maximales

11.2.4 Module d'alimentation

FP-PS24-024E/FP-PS24-060E/FP-PS24-120E



11.2.5 Avec rails DIN



11.3 Affectation des entrées/sorties

Unités centrales FP0R

Type d'unité centrale		E/S	Adresses des entrées/sorties
C10	Entrée	6	X0-X5
	Sortie	4	Y0-Y3
C14	Entrée	8	X0-X7
	Sortie	6	Y0-Y5
C16	Entrée	8	X0-X7
	Sortie	8	Y0-Y7
C32/T32/F32	Entrée	16	X0-XF
	Sortie	16	Y0-YF

Modules d'extension FP0/FP0R

Les entrées/sorties sont affectées automatiquement, en fonction de l'emplacement, lorsqu'un module d'extension est ajouté.

Type de module		E/S	Voie	Numéro du module (emplacement d'installation)		
				1	2	3
Module d'extension des entrées/sorties FP0/FP0R						
FP0R-E8X	Entrée	8	-	X20-X27	X40-X47	X60-X67
FP0R-E8R	Entrée	4	-	X20-X23	X40-X43	X60-X63
	Sortie	4	-	Y20-Y23	Y40-Y43	Y60-Y63
FP0R-E8YR, E8YT, E8YP	Sortie	8	-	Y20-Y27	Y40-Y47	Y60-Y67
FP0R-E16X	Entrée	16	-	X20-X2F	X40-X4F	X60-X6F
FP0R-E16R, E16T, E16P	Entrée	8	-	X20-X27	X40-X47	X60-X67
	Sortie	8	-	Y20-Y27	Y40-Y47	Y60-Y67
FP0R-E16YT, E16YP	Sortie	16	-	Y20-Y2F	Y40-Y4F	Y60-Y6F
FP0R-E32T, E32P, E32RS	Entrée	16	-	X20-X2F	X40-X4F	X60-X6F
	Sortie	16	-	Y20-Y2F	Y40-Y4F	Y60-Y6F
Module d'entrées/sorties analogiques FP0 FP0-A21	Entrée	16	0	WX2 (X20-X2F)	WX4 (X40-X4F)	WX6 (X60-X6F)
	Entrée	16	1	WX3 (X30-X3F)	WX5 (X50-X5F)	WX7 (X70-X7F)
	Sortie	16	-	WY2 (Y20-Y2F)	WY4 (Y40-Y4F)	WY6 (Y60-Y6F)
Module de conversion A/N FP0 FP0-A80 et Module thermocouple FP0 FP0-TC4, FP0-TC8	Entrée	16	0, 2, 4, 6	WX2 (X20-X2F)	WX4 (X40-X4F)	WX6 (X60-X6F)
	Entrée	16	1, 3, 5, 7	WX3 (X30-X3F)	WX5 (X50-X5F)	WX7 (X70-X7F)

Type de module		E/S	Voie	Numéro du module (emplacement d'installation)		
				1	2	3
Module de conversion N/A FP0 FP0-A04V, FP0-A04I	Entrée	16	-	WX2 (X20-X2F)	WX4 (X40-X4F)	WX6 (X60-X6F)
	Sortie	16	0, 2	WY2 (Y20-Y2F)	WY4 (Y40-Y4F)	WY6 (Y60-Y6F)
	Sortie	16	1, 3	WY3 (Y30-Y3F)	WY5 (Y50-Y5F)	WY7 (Y70-Y7F)
Module RTD FP0 FP0-RTD6	Entrée	16	0, 2, 4	WX2 (X20-X2F)	WX4 (X40-X4F)	WX6 (X60-X6F)
	Entrée	16	1, 3, 5	WX3 (X30-X3F)	WX5 (X50-X5F)	WX7 (X70-X7F)
	Sortie	16	-	WY2 (Y20-Y2F)	WY4 (Y40-Y4F)	WY6 (Y60-Y6F)
Module de liaison d'E/S FP0 FP0-IOL	Entrée	32	-	X20-X3F	X40-X5F	X60-X7F
	Sortie	32	-	Y20-Y3F	Y40-Y5F	Y60-Y7F

Nota

- Pour les modules de conversion A/N et N/A FP0-A80, FP0-TC4/TC8, FP0-A04V/I et FP0-RTD6, les données de chaque voie sont converties et chargées à l'aide d'un programme utilisateur avec drapeau de commutation pour convertir les données en mots de 16 bits (voir les manuels correspondants).

11.4 Drapeaux et zones mémoire du FP0R

Drapeaux [bits]

Type	Taille de la mémoire	Zone d'adresses disponible		Fonction
		FP	IEC	
Entrées ¹⁾	1760	X0–X109F	%IX0.0– %IX109.15	Indiquent l'état d'une entrée externe.
Sorties ¹⁾	1760	Y0–Y109F	%QX0.0– %QX109.15	Activent/désactivent les sorties externes en fonction des résultats.
Drapeaux internes ²⁾	4096	R0–R255F	%MX0.0.0– %MX0.255.15	Utilisés en interne par le programme API pour sauvegarder les informations sur les bits.
Drapeaux de liaison ²⁾	2048	L0–L127F	%MX7.0.0– %MX7.127.15	Partagés par plusieurs automates connectés via la liaison API.
Drapeaux de temporisation ^{2) 3)}	1024	T0–T1007/ C1008–C1023	%MX1.0– %MX1.1007/ %MX2.1008– %MX2.1023	Utilisés uniquement en interne. Contact de sortie d'une instruction TM.
Drapeaux de comptage ^{2) 3)}	1024	C1008–C1023/ T0–T1007	%MX2.1008– %MX2.1023/ %MX1.0– %MX1.1007	Utilisés uniquement en interne. Contact de sortie d'une instruction CT.
Drapeaux internes spéciaux	224	R9000–R913F	%MX0.900.0– %MX0.913.15	Activés/désactivés selon certaines conditions. Utilisés en interne comme drapeau.

Zone mémoire [mots]

Type	Taille de la mémoire	Zone d'adresses disponible		Fonction
		FP	IEC	
Entrées ¹⁾	110	WX0–WX109	%IW0– %IW109	Indiquent l'état de 16 entrées externes en données d'un mot (16 bits).
Sorties ¹⁾	110	WY0–WY109	%QW0– %QW109	Indiquent l'état de 16 sorties externes en données d'un mot (16 bits).
Drapeaux internes ²⁾	256	WR0–WR255	%MW0.0– %MW0.255	Indiquent l'état de 16 relais internes en données d'un mot (16 bits).
Drapeaux de liaison	128	WL0–WL127	%MW7.0– %MW7.127	Indiquent l'état de 16 relais de liaison en données d'un mot (16 bits).
Registres de données ²⁾	C10, C14, C16	DT0–DT1231 2	%MW5.0– %MW5.12312	Mémoire de données utilisée dans un programme. Les données sont traitées en mots (16 bits).
	C32, T32, F32	DT0–DT3276 2	%MW5.0– %MW5.32762	
Registres de liaison ²⁾	256	LD0–LD255	%MW8.0– %MW8.255	Mémoire de données partagée par plusieurs automates connectés via la liaison API. Les données sont traitées en mots (16 bits).
Valeurs de consigne pour temporisateur/compteur ²⁾	1024	SV0–SV1023	%MW3.0– %MW3.1023	Mémoire de données pour les valeurs de consigne des temporisateurs et compteurs. Les valeurs sont sauvegardées par numéro de temporisateur/compteur.

Type	Taille de la mémoire	Zone d'adresses disponible		Fonction
		FP	IEC	
Valeurs courantes pour temporisateur/compteur ²⁾	1024	EV0–EV1023	%MW4.0–%MW4.1023	Mémoire de données pour les valeurs courantes des temporisateurs ou compteurs. Les valeurs sont sauvegardées par numéro de temporisateur/compteur.
Registres spéciaux de données	440	DT90000–DT90439	%MW5.90000–%MW5.90439	Mémoire de données pour les paramètres et les codes d'erreurs.

Zone mémoire [doubles mots]

Type	Taille de la mémoire	Zone d'adresses disponible		Fonction
		FP	IEC	
Entrées ¹⁾	55	DWX0–DWX108	%ID0–%ID108	Indiquent l'état de 32 entrées externes en données doubles mots (32 bits).
Sorties ¹⁾	55	DWY0–DWY108	%QD0–%QD108	Indiquent l'état de 32 sorties externes en données doubles mots (32 bits).
Drapeaux internes ²⁾	128	DWR0–DWR254	%MD0.0–%MD0.254	Indiquent l'état de 32 relais internes en données doubles mots (32 bits).
Drapeaux de liaison	64	DWL0–DWL126	%MD7.0–%MD7.126	Indiquent l'état de 32 relais de liaison en données doubles mots (32 bits).
Registres de données ²⁾	C10, C14, C16	6157	DDT0–DDT12311	Mémoire de données utilisée dans un programme. Les données sont traitées en doubles mots (32 bits).
	C32, T32, F32	16382	DDT0–DDT32761	
Registres de liaison ²⁾	128	DLD0–DLD126	%MD8.0–%MD8.126	Mémoire de données partagée par plusieurs automates connectés via la liaison API. Les données sont traitées en doubles mots (32 bits).
Valeurs de consigne pour temporisateur/compteur ²⁾	512	DSV0–DSV1022	%MD3.0–%MD3.1022	Mémoire de données pour les valeurs de consigne des temporisateurs et compteurs. Les valeurs sont sauvegardées par numéro de temporisateur/compteur.
Valeurs courantes pour temporisateur/compteur ²⁾	512	DEV0–DEV1022	%MD4.0–%MD4.1022	Mémoire de données pour les valeurs courantes des temporisateurs ou compteurs. Les valeurs sont sauvegardées par numéro de temporisateur/compteur.
Registres spéciaux de données	220	DDT90000–DDT90438	%MD5.90000–%MD5.90438	Mémoire de données pour les paramètres et les codes d'erreurs.

¹⁾ Le nombre de contacts indiqué ci-dessus est celui réservé à la mémoire de calcul. Le nombre de contacts disponibles est déterminé par la configuration du matériel.

²⁾ Les zones mémoire sont soit maintenues soit non maintenues. Lorsque l'automate est mis hors tension ou lorsqu'il passe du mode RUN au mode PROG, les zones maintenues sont sauvegardées et les zones non maintenues sont réinitialisées.

C10/C14/C16/C32:

Les zones maintenues et les zones non maintenues sont figées. Pour en savoir plus sur la taille de chaque zone, veuillez consulter le tableau des performances.

T32/F32:

Les paramètres des zones maintenues et non maintenues peuvent être modifiés à l'aide des registres système.

T32:

Lorsque la pile est vide, les valeurs des zones maintenues sont dans un état indéfini lors de la mise hors tension. Elles sont mises à 0 lorsque l'automate est remis sous tension. Voir.

- ³⁾ Le nombre de contacts des relais de temporisateurs et compteurs peut être modifié à l'aide du registre système 5. Les nombres indiqués dans le tableau sont les paramètres par défaut.

11.5 Registres système

Les registres système sont utilisés pour paramétrer les fonctions utilisées et les plages de fonctionnement. Les paramètres doivent être définis conformément aux caractéristiques de votre programme et à son utilisation. Il n'est pas nécessaire de paramétrer des registres système pour des fonctions qui ne seront pas utilisées.

11.5.1 Précautions relatives au paramétrage des registres système

Les paramétrages des registres système sont valides immédiatement.

Cependant, le paramétrage de la liaison API MEWNET-W0, des entrées, des ports TOOL et COM ne sont valides que lorsque l'automate passe du mode PROG en mode RUN. En ce qui concerne le paramétrage de la connexion modem, l'automate envoie une commande au modem pour permettre à ce dernier de recevoir des données dès que l'automate est mis hors tension puis sous tension, ou lorsqu'il passe du mode PROG au mode RUN.

Après initialisation avec **En ligne** → **Effacer l'API**, toutes les valeurs des registres système paramétrées sont réinitialisées à leurs valeurs par défaut.

11.5.2 Types de registres système

Taille de la mémoire (registre système 0)

La taille de la zone mémoire pour le programme utilisateur.

Zone maintenue (registres système 5–8, 10–14)

Utilisez ces registres système pour indiquer les adresses de départ de la zone maintenue pour les relais et les registres. Les zones maintenues ne sont pas effacées et remises à 0 lorsque l'automate passe en mode PROG ou lorsqu'il est mis hors tension.

La zone mémoire pour les relais de temporisation et les relais du compteur est répartie à l'aide du registre système 5. Indiquez l'adresse de départ pour les relais du compteur.

Agir sur l'erreur (registres système 4, 20, 23, 26)

Ces registres système permettent de définir le mode de fonctionnement à utiliser après des erreurs telles qu'une erreur de fonctionnement ou une erreur sur vérification d'entrée/sortie par exemple.

Temporisation (registres système 30–32, 34)

Ces registres système permettent de définir le temps d'attente avant qu'une erreur soit sortie. Vous pouvez également indiquer une durée de cycle constante.

Liaison API (registres système 40–47, 50–55, 57)

Ces paramètres s'appliquent en cas d'utilisation de relais et de registres de liaison en mode de communication liaison API via MEWNET-W0. Notez que le mode liaison API n'est pas configuré par défaut.

Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption (registres système 400–405)

En cas d'utilisation des fonctions compteur rapide, capteur d'impulsions ou fonction d'interruption, configurez le mode d'opération et les adresses des entrées devant être utilisées pour cette fonction.

Constantes de temps (registres système 430–433)

Ces registres système permettent de définir une constante de temps pour les entrées de l'unité centrale. Ces constantes de temps peuvent être utiles pour inverser les effets des rebonds, par ex. pour un dispositif de commutation.


Port TOOL, Port COM (registres système 410–421)

Utilisez ces registres lorsque le port TOOL et les ports COM 1 et 2 doivent être utilisés pour des connexions MEWTOCOL-COM maître/esclave, une communication contrôlée via le programme API, une liaison API et une communication via un modem. Notez que MEWTOCOL-COM maître/esclave est paramétré par défaut.

11.5.3 Contrôle et modification des registres système

Procédure

Transfert du projet et des registres système

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Pour modifier une valeur, entrez la nouvelle valeur dans le tableau des registres système.
4. **En ligne** → **Mode en ligne** ou 
5. **En ligne** → **Transférer le code programme et la configuration API**

Le projet et les registres système sont alors transférés.

Procédure

Transfert des registres système uniquement

1. **En ligne** → **Configuration de l'API...**
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Sélectionner [Transférer vers l'API]

11.5.4 Tableau des registres système

Taille de la mémoire

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
0	Taille de la zone de programmation	12/16/32 kmots ¹⁾	Fixe

¹⁾ En fonction du type d'automate (types 12k, 16k ou 32k)

Zone maintenue ¹⁾

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
5	Adresse de départ du compteur	1008	0-1024
6	Adresse de départ de la zone maintenue pour le temporisateur/compteur	1008	Fixe/0-1024 ³⁾
7	Adresse de départ de la zone maintenue pour les relais internes (en mots)	248	Fixe/0-256 ³⁾
8	Adresse de départ de la zone maintenue pour les registres de données	12000/ 32450 ²⁾	Fixe/0-32763 ³⁾
10	Adresse de départ de la zone maintenue pour les relais de la liaison API 0 (en mots)	64	Fixe/0-64 ³⁾
11	Adresse de départ de la zone maintenue pour les relais de la liaison API 1 (en mots)	128	Fixe/64-128 ³⁾
12	Adresse de départ de la zone maintenue pour les registres de la liaison API 0	128	Fixe/0-128 ³⁾
13	Adresse de départ de la zone maintenue pour les registres de la liaison API 1	256	Fixe/128-256 ³⁾
14	Zone maintenue ou non maintenue pour le processus d'étapes SFC	Non maintenue	Fixe ou Maintenue/non maintenue ³⁾

¹⁾ FP0R-T32 : Lorsque la pile est vide, les valeurs des zones maintenues sont dans un état indéfini lors de la mise hors tension. Elles sont mises à 0 lorsque l'automate est remis sous tension.

²⁾ En fonction du type d'automate (type 16k/32k)

³⁾ En fonction du type d'automate (fixes pour C10, C14, C16, C32, variables pour T32, F32)

Agir sur l'erreur

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
4	Détection de fronts montants/descendants pour les fonctions DF, P	Enregistrer le résultat	Enregistrer le résultat/supprimer le résultat
20	Sortie double	Activer	Fixe
23	Erreur sur vérification d'E/S	Arrêter	Arrêter/Continuer
26	Erreur de fonctionnement	Arrêter	Arrêter/Continuer

Temporisation

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
30	Dépassement de la durée du chien de garde	699,1ms	Fixe
31	Temps d'attente pour la communication multitrames	6500,0ms	10,0-81900,0ms
32	Valeur de temporisation pour les fonctions de communication basées sur F145, F146	10000,0ms	10,0-81900,0ms
34	Durée de cycle constante	0,0ms	0,0-600,0ms 0,0 : cycle normal (non constant)

Liaison API

Nom	Nom	Par défaut	Valeurs
46	Affectation des liaisons API 0 et 1	Avec la liaison API 0	Avec la liaison API 0/Avec la liaison API 1
47	Liaison API 0 - Numéro de station le plus élevé dans le réseau	16	1-16
40	Liaison API 0 - Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0-64 mots
42	Liaison API 0 - Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	0-63
43	Liaison API 0 - Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0-64 mots
41	Liaison API 0 - Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0-128 mots
44	Liaison API 0 - Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	0-127
45	Liaison API 0 - Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0-127 mots
57	Liaison API 1 - Numéro de station le plus élevé dans le réseau	16	1-16
50	Liaison API 1 - Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0-64 mots
52	Liaison API 1 - Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	64	64-127
53	Liaison API 1 - Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0-64 mots
51	Liaison API 1 - Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0-128 mots
54	Liaison API 1 - Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	128	128-255
55	Liaison API 1 - Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0-127 mots

Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
400	Compteur rapide: Voie 0	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée biphasée (X0, X1) • Entrée biphasée (X0, X1), Entrée reset (X2) • Entrée incrémentale (X0) • Entrée incrémentale (X0), Entrée reset (X2) • Entrée décrémentation (X0) • Entrée décrémentation (X0), Entrée reset (X2) • Entrée incrémentale (X0), Entrée décrémentation (X1) • Entrée incrémentale (X0), Entrée décrémentation (X1), Entrée reset (X2) • Entrée comptage (X0), Entrée de contrôle incrémental/décémental (X1) • Entrée comptage (X0), Entrée de contrôle incrémental/décémental (X1), Entrée reset (X2)
400	Compteur rapide: Voie 1	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée incrémentale (X1) • Entrée incrémentale (X1), Entrée reset (X2) • Entrée décrémentation (X1) • Entrée décrémentation (X1), Entrée reset (X2)
400	Compteur rapide: Voie 2	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée biphasée (X3, X4) • Entrée biphasée (X3, X4), Entrée reset (X5) • Entrée incrémentale (X3) • Entrée incrémentale (X3), Entrée reset (X5) • Entrée décrémentation (X3) • Entrée décrémentation (X3), Entrée reset (X5) • Entrée incrémentale (X3), Entrée décrémentation (X4) • Entrée incrémentale (X3), Entrée décrémentation (X4), Entrée reset (X5) • Entrée comptage (X3), Entrée de contrôle incrémental/décémental (X4) • Entrée comptage (X3), Entrée de contrôle incrémental/décémental (X4), Entrée reset (X5)
400	Compteur rapide: Voie 3	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée incrémentale (X4) • Entrée incrémentale (X4), Entrée reset (X5) • Entrée décrémentation (X4) • Entrée décrémentation (X4), Entrée reset (X5)
401	Compteur rapide: Voie 4	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée biphasée (X6, X7) • Entrée incrémentale (X6) • Entrée décrémentation (X6) • Entrée incrémentale (X6), Entrée décrémentation (X7) • Entrée comptage (X6), Entrée de contrôle incrémental/décémental (X7)
401	Compteur rapide: Voie 5	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée incrémentale (X7) • Entrée décrémentation (X7)
402	Sortie impulsionnelle: Voie 0 (types transistor uniquement)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie impulsionnelle (Y0, Y1) • Sortie impulsionnelle (Y0, Y1), Entrée retour à l'origine (X4) • Sortie impulsionnelle (Y0, Y1), Entrée retour à l'origine (X4), Entrée du déclencheur du contrôle de positionnement (X0) • Sortie MLI (Y0)

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
402	Sortie impulsionnelle: Voie 1 (types transistor uniquement)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> Sortie impulsionnelle (Y2, Y3) Sortie impulsionnelle (Y2, Y3), Entrée retour à l'origine (X5) Sortie impulsionnelle (Y2, Y3), Entrée retour à l'origine (X5), Entrée du déclencheur du contrôle de positionnement (X1) Sortie MLI (Y2)
402	Sortie impulsionnelle: Voie 2 (types transistor uniquement)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> Sortie impulsionnelle (Y4, Y5) Sortie impulsionnelle (Y4, Y5), Entrée retour à l'origine (X6) Sortie impulsionnelle (Y4, Y5), Entrée retour à l'origine (X6), Entrée du déclencheur du contrôle de positionnement (X2) Sortie MLI (Y4)
402	Sortie impulsionnelle: Voie 3 (types transistor uniquement)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> Sortie impulsionnelle (Y6, Y7) Sortie impulsionnelle (Y6, Y7), Entrée retour à l'origine (X7) Sortie impulsionnelle (Y6, Y7), Entrée retour à l'origine (X7), Entrée du déclencheur du contrôle de positionnement (X3) Sortie MLI (Y6)
403	Entrée de capture d'impulsions: X0	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions: X1	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions: X2	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions: X3	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions: X4	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions: X5	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions: X6	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions: X7	Désactiver	Désactiver/Activer
404/ 405	Entrée d'interruption: X0→Interruption 0	Inutilisé	Front montant/front descendant/Front montant et descendant
404/ 405	Entrée d'interruption: X1→Interruption 1	Inutilisé	Front montant/front descendant/Front montant et descendant
404/ 405	Entrée d'interruption: X2→Interruption 2	Inutilisé	Front montant/front descendant/Front montant et descendant
404/ 405	Entrée d'interruption: X3→Interruption 3	Inutilisé	Front montant/front descendant/Front montant et descendant
404/ 405	Entrée d'interruption: X4→Interruption 4	Inutilisé	Front montant/front descendant/Front montant et descendant
404/ 405	Entrée d'interruption: X5→Interruption 5	Inutilisé	Front montant/front descendant/Front montant et descendant
404/ 405	Entrée d'interruption: X6→Interruption 6	Inutilisé	Front montant/front descendant/Front montant et descendant
404/ 405	Entrée d'interruption: X7→Interruption 7	Inutilisé	Front montant/front descendant/Front montant et descendant

Nota

- Si la même entrée a été paramétrée en tant qu'entrée du compteur rapide, entrée capture d'impulsions ou entrée d'interruption, la priorité est la suivante : compteur rapide → capture d'impulsions → entrée d'interruption.
- Si les paramètres de l'entrée reset se superposent pour les voies 0 et 1, la voie 1 a priorité. Si les paramètres de l'entrée reset se superposent pour les voies 2 et 3, la voie 3 a priorité.
- Une deuxième voie est nécessaire aux modes d'entrée biphasée, de comptage incrémental/décrémental ou de contrôle incrémental/décrémental. Si l'un de ces modes a été sélectionné pour la voie 0, 2, ou 4, les paramètres des voies 1, 3 et 5 seront invalides.
- Les paramétrages pour les entrées de capture d'impulsions et d'interruption peuvent être uniquement définis dans les registres système.

Types transistor (C16 et supérieure)

Nota

- Les sorties de l'unité centrale qui ont été définies comme sorties impulsionnelles ou sorties MLI ne peuvent pas être utilisées en tant que sorties normales.
- Les entrées X4 à X7 peuvent être utilisées comme entrées retour à l'origine des voies de sortie impulsionnelle 0 à 3. Pour pouvoir utiliser la fonction retour à l'origine, vous devez définir une entrée retour à l'origine. Dans ce cas, X4 à X7 ne peuvent pas être utilisées comme entrées du compteur rapide.
- Les adresses de la sortie de signal de réinitialisation du compteur de déviation, qui peut être utilisée avec la fonction retour à l'origine, sont fixes pour chaque voie.
 Pour C16 : voie 0 = Y6, voie 1 = Y7
 Pour C32/T32/F32 : voie 0 = Y8, voie 1 = Y9, voie 2 = YA, voie 3 = YB
 Si ces sorties sont utilisées pour le signal de réinitialisation du compteur de déviation, elles ne sont pas disponibles pour les sorties impulsionnelles.

Constantes de temps

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
430	Constante de temps de l'entrée X0	Inutilisé	0,1ms
430	Constante de temps de l'entrée X1		0,5ms
430	Constante de temps de l'entrée X2		1,0ms
430	Constante de temps de l'entrée X3		2,0ms
431	Constante de temps de l'entrée X4		4,0ms
431	Constante de temps de l'entrée X5		8,0ms
431	Constante de temps de l'entrée X6		16,0ms
431	Constante de temps de l'entrée X7		32,0ms
432 ¹⁾	Constante de temps de l'entrée X8		64,0ms
432 ¹⁾	Constante de temps de l'entrée X9		
432 ¹⁾	Constante de temps de l'entrée XA		
432 ¹⁾	Constante de temps de l'entrée XB		
433 ¹⁾	Constante de temps de l'entrée XC		
433 ¹⁾	Constante de temps de l'entrée XD		
433 ¹⁾	Constante de temps de l'entrée XE		
433 ¹⁾	Constante de temps de l'entrée XF		

1) Types 32k uniquement

Port TOOL

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
412	Mode de communication	MEWTOCOL-COM esclave	MEWTOCOL-COM esclave/Communication contrôlée via le programme API
410	Numéro de station	1	1-99
415	Vitesse de transmission	115200 bauds	115200/57600/38400/19200/9600/4800/2400 bauds
413	Taille des données	8 bits	7 bits/8 bits
413	Parité	Impaire	Sans/Impaire/Paire
413	Bits de stop	1 bit	1 bit/2 bits
413	En-tête	Sans STX	Sans STX/STX
413	Termineur/condition de fin de réception	CR	CR/CR+LF/ETX/Aucun
420	Adresse de départ du tampon de réception	0	0-12312 (type 16k) 0-32762 (type 32k)
421	Capacité du tampon de réception	0	0-2048
412	Connexion modem	Désactiver	Désactiver/Activer

Port COM

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
412	Mode de communication	MEWTOCOL-COM maître/esclave	MEWTOCOL-COM maître/esclave/Communication contrôlée via le programme API/Liaison API/Modbus RTU maître/esclave
410	Numéro de station	1	1-99
415	Vitesse de transmission ¹⁾	9600 bauds	115200/57600/38400/19200/9600/4800/2400 bauds
413	Taille des données	8 bits	7 bits/8 bits
413	Parité ¹⁾	Impaire	Sans/Impaire/Paire
413	Bits de stop	1 bit	1 bit/2 bits
413	En-tête ¹⁾	Sans STX	Sans STX/STX
413	Termineur/condition de fin de réception ¹⁾	CR	CR/CR+LF/ETX/Aucun
416	Adresse de départ du tampon de réception	0	0-12312 (type 16k) 0-32762 (type 32k)
417	Capacité du tampon de réception	0	0-2048
412	Connexion modem	Désactiver	Désactiver/Activer

¹⁾ Pour la liaison API, le format de communication et la vitesse de transmission sont fixes :
 Taille des données : 8 bits
 Parité : Impaire
 Bits de stop : 1 bit
 Termineur : CR
 En-tête : Sans STX
 Les autres paramètres des registres système seront ignorés.

11.6 Codes d'erreur


11.6.1 Codes d'erreurs E1 à E8

Code d'erreur	Nom de l'erreur	Fonctionnement de l'automate	Description et étapes à suivre
E1 (voir nota)	Erreur de syntaxe	Arrêt	Un programme avec une erreur de syntaxe a été écrit. Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur.
E2 (voir nota)	Erreur de sortie double	Arrêt	Une sortie a été affectée à plusieurs résultats. (Cette erreur apparaît également lorsque le même numéro de temporisateur/compteur est utilisé.) Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur. Cette erreur est également détectée en mode d'édition en ligne. Aucune modification ne sera transférée et l'automate continuera de fonctionner.
E3	Erreur non paire	Arrêt	Pour des instructions qui sont utilisées par paires telles que des boucles (JP et LBL), soit une instruction fait défaut soit elle est incorrecte. Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur.
E4 (voir nota)	Erreur d'appariement de paramètres	Arrêt	Une instruction écrite ne correspond pas aux paramètres des registres système. Par exemple, la valeur numérique configurée dans un programme ne correspond pas à la plage du temporisateur/compteur paramétrée. Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur.
E5 (voir nota)	Erreur de zone de programme	Arrêt	Une instruction a été écrite dans la mauvaise zone du programme (zone principale du programme ou zone du sous-programme) Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur. Cette erreur est également détectée en mode d'édition en ligne. Aucune modification ne sera transférée et l'automate continuera de fonctionner.
E6 (voir nota)	Erreur mémoire programme pleine	Arrêt	Le programme sauvegardé dans l'automate est trop grand pour être compilé dans la mémoire programme. Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur.
E7 (voir nota)	Erreur de type d'instructions avancées	Arrêt	Dans le programme, des instructions avancées F et P sont déclenchées par le même résultat. (Alors que les instructions F sont exécutées à chaque scrutation, lorsque la condition d'exécution est TRUE, les instructions P ne sont exécutées qu'une seule fois, en front montant de la condition d'exécution.) Corrigez le programme de manière à ce que les instructions avancées exécutées à chaque scrutation et seulement en front montant soient déclenchées séparément.
E8	Erreur d'opérande d'instructions avancées	Arrêt	Un opérande dans une instruction devant combiner des opérandes spécifiques est incorrect (par exemple, les opérandes doivent tous être d'un certain type). Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur.

Nota

Dans FPWIN Pro, ces erreurs sont détectées par le compilateur. Elles ne sont donc pas critiques.

11.6.2 Codes d'erreurs d'autodiagnostic

Code d'erreur	Nom de l'erreur	Fonctionnement de l'automate	Description et étapes à suivre	
E26	Erreur ROM utilisateur	Arrêt	Erreur de matériel probable. Veuillez contacter votre revendeur.	
E27	Erreur d'installation des modules	Arrêt	Le nombre de modules installés est supérieur à la limite autorisée. Mettez l'automate hors tension et vérifiez les restrictions sur les combinaisons de modules.	
E28	Erreur du registre système	Arrêt	Erreur probable dans les registres système. Vérifiez les paramètres des registres système.	
E30	Erreur d'interruption 0	Arrêt	Erreur de matériel probable. Veuillez contacter votre revendeur.	
E31	Erreur d'interruption 1	Arrêt	Une interruption est survenue sans requête d'interruption. Un problème de matériel ou une erreur due au bruit est possible. Mettez l'automate hors tension et contrôlez les bruits environnants.	
E32	Erreur d'interruption 2	Arrêt	<p>Une interruption est survenue sans requête d'interruption. Un problème de matériel ou une erreur due au bruit est possible. Mettez l'automate hors tension et contrôlez les bruits environnants.</p> <p>Il n'y a pas de programme d'interruption correspondant à l'interruption. Contrôlez le numéro du programme d'interruption et modifiez-le conformément à la requête d'interruption.</p>	
E34	Erreur d'état des E/S	Arrêt	Un module défectueux est installé. Remplacez le module.	
E42	Module d'E/S défectueux ou connexion modifiée	Sélectionnable	La connexion d'un module d'E/S a été modifiée après la mise sous tension. Utilisez l'instruction <code>sys_wVerifyErrorUnit_0_15</code> pour déterminer de quel module d'E/S il s'agit. Paramétrez le registre système 23 pour que l'automate continue de fonctionner.	
E45	Erreur de fonctionnement	Sélectionnable	Fonctionnement impossible et erreur de calcul apparue après l'exécution d'une instruction avancée. La cause de l'erreur de fonctionnement varie en fonction de l'instruction. Paramétrez le registre système 23 pour que l'automate continue de fonctionner.	
E100–E299	Erreur d'autodiagnostic indiquée par l'instruction F148_ERR	E100–E199	Arrêt	L'erreur d'autodiagnostic indiquée par l'instruction F148_ERR est apparue. Utilisez Monitoring → Etat de l'API ou  pour vérifier le code d'erreur.
		E200–E299	Continue	

11.6.3 Codes d'erreurs MEWTOCOL-COM

Code d'erreur	Nom	Description
!21	Erreur NACK	Erreur du système de liaison
!22	Erreur WACK	
!23	Chevauchement de n° de station	
!24	Erreur de format de transmission	
!25	Erreur matériel	
!26	Erreur de paramétrage du n° de station	
!27	Commande non supportée	
!28	Aucune réponse	
!29	Tampon fermé	
!30	Temps dépassé	
!32	Transmission impossible	
!33	Communication interrompue	
!36	Pas d'adresse de destination	
!38	Autre erreur de communication	
!40	Erreur BCC	Erreur de transfert dans les données reçues.
!41	Erreur de format	Erreur de format dans la commande reçue.
!42	Commande non supportée	Réception d'une commande non supportée.
!43	Erreur de procédure multitrames	Réception d'une autre commande pendant une procédure multitrames.
!50	Erreur de paramétrage de liaison	Le numéro du chemin indiqué n'existe pas. Vérifiez ce numéro en désignant la station de transmission.
!51	Erreur de transmission	Transmission des données impossible, le tampon de transmission étant plein.
!52	Erreur de transmission	Transmission des données impossible ; erreur inconnue.
!53	Transmission impossible	L'instruction reçue ne peut pas être traitée en raison d'une procédure multitrames ou parce que la précédente instruction n'a pas été traitée.
!60	Erreur de paramètre	Le contenu du paramètre indiqué n'existe pas ou ne peut pas être utilisé.
!61	Erreur de données	Erreur de contact, de zone de données, taille ou format des données.
!62	Nombre d'enregistrements dépassé	Le nombre d'enregistrements a été dépassé ou aucune donnée n'a été enregistrée.
!63	Erreur de mode de l'automate	La commande ne peut pas être traitée, l'automate étant en mode RUN.
!64	Erreur de mémoire externe	Une erreur est apparue lors du transfert des données de la RAM à la ROM/carte mémoire CI. La ROM ou carte mémoire CI est défectueuse. La capacité de mémoire a été dépassée. Erreur d'écriture. <ul style="list-style-type: none"> • ROM ou carte mémoire CI non installées. • ROM ou carte mémoire CI non conformes aux caractéristiques.
!65	Erreur de protection	Tentative d'écriture sur un programme ou un registre système protégé en écriture (par mot de passe ou DIP switch, etc.) ou en mode de fonctionnement ROM.

Code d'erreur	Nom	Description
!66	Erreur d'adresse	Erreur de format d'adresse ou erreur de désignation d'adresse.
!67	Absence de programme ou données	Lecture des données impossible : absence de programme ou erreur de mémoire. Ou encore, données non enregistrées.
!68	Transfert d'un programme en mode RUN impossible	Les instructions ED, SUB, RET, INT, IRET, SSTP et STPE ne peuvent pas être transférées vers l'automate en mode RUN. Rien n'est transmis à l'unité centrale.
!70	Capacité SIM dépassée	Capacité programme dépassée pendant l'écriture d'un programme.
!71	Erreur d'accès exclusif	Une commande ne peut pas être exécutée, car la précédente n'a pas encore été traitée.

11.7 Commandes de communication MEWTOCOL-COM

Nom de commande	Code	Description
Read contact area	RC (RCS) (RCP) (RCC)	Lecture de l'état des contacts (activé/désactivé). - Lecture des opérandes à 1 bit. - Lecture des opérandes à plusieurs bits. - Lecture des opérandes en mots.
Write contact area	WC (WCS) (WCP) (WCC)	Modification de l'état des contacts (activé/désactivé). - Modification de l'état des opérandes à 1 bit. - Modification de l'état des opérandes à plusieurs bits. - Modification des opérandes en mots.
Read data area	RD	Lecture du contenu d'une zone de données.
Write data area	WD	Écriture des données dans une zone de données.
Read timer/counter set value area	RS	Lecture de la valeur de consigne pour un temporisateur/compteur.
Write timer/counter set value area	WS	Écriture de la valeur de consigne pour un temporisateur/compteur.
Read timer/counter elapsed value area	RK	Lecture de la valeur courante du temporisateur/compteur
Write timer/counter elapsed value area	WK	Écriture de la valeur courante du temporisateur/compteur
Register or Reset contacts monitored	MC	Enregistrement du contact devant être supervisé.
Register or Reset data monitored	MD	Enregistrement des données devant être supervisées.
Monitoring start	MG	Démarrage du monitoring des contacts ou données.
Preset contact area (instruction d'insertion)	SC	Définition d'opérandes en mots dans la zone de contacts avec profil de 16 bits.
Preset data area (instruction d'insertion)	SD	Écriture du même mot dans chaque registre de la zone de données indiquée.
Read system register	RR	Lecture du contenu d'un registre système.
Write system register	WR	Écriture du contenu d'un registre système.
Read the status of PLC	RT	Lecture des caractéristiques techniques de l'automate et des codes d'erreur en cas d'erreur.
Contrôle à distance	RM	Commutation du mode de fonctionnement de l'automate.
Abort	AB	Communication interrompue.

11.8 Types de données

Dans Control FPWIN Pro, un type de données est affecté à chaque variable. Tous les types de données sont conformes à IEC61131-3.

Pour en savoir plus, veuillez consulter le manuel de programmation ou l'aide en ligne de Control FPWIN Pro.

11.8.1 Types de données élémentaires

Mot-clé	Type de données	Intervalle	Mémoire réservée	Valeur initiale
BOOL	Booléen	0 (FALSE) 1 (TRUE)	1 bit	0
WORD	Chaîne de caractères de 16 bits	0-65535	16 bits	0
DWORD	Chaîne de caractères de 32 bits	0-4294967295	32 bits	0
INT	Nombre entier	-32768-32,767	16 bits	0
DINT	Mot double pour nombre entier	-2147483648- 2147483647	32 bits	0
UINT	Nombre entier non signé	0-65,535	16 bits	0
UDINT	Mot double pour nombre entier non signé	0-4294967295	32 bits	0
REAL	Nombre réel	-3.402823466*E38- -1.175494351*E-38 0.0 +1.175494351*E-38- +3.402823466*E38	32 bits	0.0
TIME	Durée	T#0s-T#327.67s	16 bits ¹⁾	T#0s
		T#0s-T#21474836.47s	32 bits ¹⁾	
DATE_AND_TIME	Date et heure	DT#2001-01-01-00:00:00- DT#2099-12-31-23:59:59	32 bits	DT#2001-01-01-00:00:00
DATE	Date	D#2001-01-01-D#2099-12-31	32 bits	D#2001-01-01
TIME_OF_DAY	Heure du jour	TOD#00:00:00-TOD#23:59:59	32 bits	TOD#00:00:00
STRING	Chaîne de caractères de longueur variable	1-32767 octets (ASCII) en fonction de la taille de la mémoire de l'automate	2 mots pour l'en-tête + (n+1)/2 mots pour les caractères	"

¹⁾ En fonction du type d'automate

11.8.2 Types de données génériques

Les types de données génériques sont utilisés en interne par les fonctions système et les blocs fonctions système. Ils ne peuvent pas être sélectionnés dans des POU définis par l'utilisateur. Les types de données génériques sont identifiés par le préfixe ANY.

Nota

Les types de données génériques ne sont pas disponibles dans les POU définis par l'utilisateur.

Hiérarchie des types de données génériques

			ANY16 (WX, WY)	ANY32 (DWX, DWY)	
ANY		BOOL	INT, UINT, WORD	DINT, UDINT, DWORD, REAL, DATE, TOD, DT	STRING
	ANY_NOT_BOOL		INT, UINT, WORD	DINT, UDINT, DWORD, REAL, DATE, TOD, DT	
	ANY_NUM		INT, UINT	DINT, UDINT, REAL	
	ANY_INT		INT, UINT	DINT, UDINT	
	ANY_BIT	BOOL	WORD	DWORD	
	ANY_BIT_NOT_BOOL		WORD	DWORD	
	ANY_DATE			DATE, TOD, DT	

11.9 Hexadécimal/binaire/BCD

Décimal	Hexadécimal	Données binaires	Données BCD (Binary Coded Decimal)
0	0000	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0000 0000
1	0001	0000 0000 0000 0001	0000 0000 0000 0001
2	0002	0000 0000 0000 0010	0000 0000 0000 0010
3	0003	0000 0000 0000 0011	0000 0000 0000 0011
4	0004	0000 0000 0000 0100	0000 0000 0000 0100
5	0005	0000 0000 0000 0101	0000 0000 0000 0101
6	0006	0000 0000 0000 0110	0000 0000 0000 0110
7	0007	0000 0000 0000 0111	0000 0000 0000 0111
8	0008	0000 0000 0000 1000	0000 0000 0000 1000
9	0009	0000 0000 0000 1001	0000 0000 0000 1001
10	000A	0000 0000 0000 1010	0000 0000 0001 0000
11	000B	0000 0000 0000 1011	0000 0000 0001 0001
12	000C	0000 0000 0000 1100	0000 0000 0001 0010
13	000D	0000 0000 0000 1101	0000 0000 0001 0011
14	000E	0000 0000 0000 1110	0000 0000 0001 0100
15	000F	0000 0000 0000 1111	0000 0000 0001 0101
16	0010	0000 0000 0001 0000	0000 0000 0001 0110
17	0011	0000 0000 0001 0001	0000 0000 0001 0111
18	0012	0000 0000 0001 0010	0000 0000 0001 1000
19	0013	0000 0000 0001 0011	0000 0000 0001 1001
20	0014	0000 0000 0001 0100	0000 0000 0010 0000
21	0015	0000 0000 0001 0101	0000 0000 0010 0001
22	0016	0000 0000 0001 0110	0000 0000 0010 0010
23	0017	0000 0000 0001 0111	0000 0000 0010 0011
24	0018	0000 0000 0001 1000	0000 0000 0010 0100
25	0019	0000 0000 0001 1001	0000 0000 0010 0101
26	001A	0000 0000 0001 1010	0000 0000 0010 0110
27	001B	0000 0000 0001 1011	0000 0000 0010 0111
28	001C	0000 0000 0001 1100	0000 0000 0010 1000
29	001D	0000 0000 0001 1101	0000 0000 0010 1001
30	001E	0000 0000 0001 1110	0000 0000 0011 0000
31	001F	0000 0000 0001 1111	0000 0000 0011 0001
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
63	003F	0000 0000 0011 1111	0000 0000 0110 0011
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
255	00FF	0000 0000 1111 1111	0000 0010 0101 0101
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
9999	270F	0010 0111 0000 1111	1001 1001 1001 1001

11.10 Codes ASCII

								b7									
								b6	0	0	0	0	1	1	1	1	
								b5	0	0	1	1	0	0	1	1	
								b4	0	1	0	1	0	1	0	1	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	ASCII HEX code	Most significant digit								
									0	1	2	3	4	5	6	7	
	0	0	0	0				Least significant digit	0	NUL	DEL	SPACE	0	@	P		p
	0	0	0	1					1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
	0	0	1	0					2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
	0	0	1	1					3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
	0	1	0	0					4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
	0	1	0	1					5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
	0	1	1	0					6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
	0	1	1	1					7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
	1	0	0	0					8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
	1	0	0	1					9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
	1	0	1	0					A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
	1	0	1	1					B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
	1	1	0	0					C	FF	FS	,	<	L	\	l	?
	1	1	0	1					D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
	1	1	1	0					E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
	1	1	1	1					F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Suivi des modifications

Réf. manuel	Date	Description des modifications
ART1F475E	05/2009	Première édition
ACGM0475V1FR	11/2010	Première édition française Exemples et procédures pour FPWIN Pro ajoutés
ACGM0475V2FR	01/2012	<ul style="list-style-type: none"> • Unités centrales de type RS485, caractéristiques techniques du RS485 et informations relatives au câblage ajoutées • Modules d'extension FP0 modifiés en modules d'extension FP0R • Référence de la pince à sertir modifiée de AXY5200 à AXY5200FP • Description du mode de compatibilité des programmes FP0 modifiée • Caractéristiques des entrées et sorties des unités centrales modifiées • Plaque de montage AFP0811 supprimée • Prise en charge de Windows 7 ajoutée • Constantes de temps d'entrée ajoutées • Description des types de données modifiée • Correction des erreurs
ACGM0475V3FR	10/2014	<p>Additions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instructions Tool • Nouvelles instructions de communication <p>Modifications :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tableaux d'accessoires, modules de liaison et d'alimentation • Fonction horloge calendaire : informations relatives à l'instruction SET_RTC ajoutées ; exemple de programmation supprimé (2.5.2.2) • Mise en pages modifiée <p>Corrections des erreurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comportement des zones maintenues lorsque des erreurs de pile apparaissent (2.5.1) • Schémas de connexion (5.5.1, 6.5.5) • Calcul de résistance (5.5.1) • Remarque sur le pont CS/RS supprimée (6.6.2) • Description des exemples de programmation (6.6.3) • Drapeaux dans la communication contrôlée via le programme API (6.6.5.2) • Modes d'entrée comptage (7.3.1)

North America

Europe

Asia Pacific

China

Japan

Panasonic Electric Works

Please contact our Global Sales Companies in:

Europe

▶ Headquarters	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83907 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, www.panasonic-electric-works.com
▶ Austria	Panasonic Electric Works Austria GmbH	Josef Madensperger Str. 2, 2302 Biedermannsdorf, Tel. +43 (0) 2236-25846, Fax +43 (0) 2236-45133 www.panasonic-electric-works.at
	Panasonic Industrial Devices Materials Europe GmbH	Ernstshafenstraße 30, 4470 Erms, Tel. +43 (0) 7223 883, Fax +43 (0) 7223 88338, www.panasonic-electronic-materials.com
▶ Benelux	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. +31 (0) 499 372727, Fax +31 (0) 499 372185, www.panasonic-electric-works.nl
▶ Czech Republic	Panasonic Electric Works Europe AG	Administrative centre PLATINIUM, Vokvíř 3103/111, 616 00 Brno, Tel. +420 541 217 001, Fax +420 541 217 101, www.panasonic-electric-works.cz
▶ France	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	Succursale française, 10, rue des petits ruisseaux, 91370 Verrières Le Buisson, Tel. +33 (0) 1 6013 5757, Fax +33 (0) 1 6013 5758, www.panasonic-electric-works.fr
▶ Germany	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83907 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, www.panasonic-electric-works.de
▶ Hungary	Panasonic Electric Works Europe AG	Magyarországi Kizvetlen Kereskedelmi Képviselet, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. +36 1 999 89 26 www.panasonic-electric-works.hu
▶ Ireland	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Irish Branch Office, Dublin, Tel. +353 (0) 14600999, Fax +353 (0) 14601131, www.panasonic-electric-works.co.uk
▶ Italy	Panasonic Electric Works Italia srl	Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlini), 37012 Bussolengo (VR), Tel. +39 0456752711, Fax +39 0456703444, www.panasonic-electric-works.it
▶ Nordic Countries	Panasonic Electric Works Europe AG Panasonic Eos Solutions Nordic AB	Filial Nordic, Knarramögatan 15, 164 40 Kista, Sweden, Tel. +46 859476980, Fax +46 859476990, www.panasonic-electric-works.se
▶ Poland	Panasonic Electric Works Polska sp. z s.o	Jungmaszaján 12, 21119 Malmil, Tel. +48 40 697 7000, Fax +48 40 697 7099, www.panasonic-fire-security.com
▶ Spain	Panasonic Electric Works España S.A.	ul. Woloska 9A, 02-583 Warszawa, Tel. +48 22 338-11-33, Fax +48 22 338-12-00, www.panasonic-electric-works.pl
▶ Switzerland	Panasonic Electric Works Schweiz AG	Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. +34 913293875, Fax +34 913292976, www.panasonic-electric-works.es
▶ United Kingdom	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. +41 (0) 41 7967080, Fax +41 (0) 41 7967085, www.panasonic-electric-works.ch
		Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6LF, Tel. +44 (0) 1908 231555, Fax +44 (0) 1908 231592, www.panasonic-electric-works.co.uk

North & South America

▶ USA	Panasonic Industrial Devices Sales Company of America	629 Central Avenue, New Providence, N.J. 07974, Tel. 1-908-454-3550, Fax 1-908-454-8513, www.pewa.panasonic.com
--------------	--	---

Asia Pacific/China/Japan

▶ China	Panasonic Electric Works Sales (China) Co. Ltd.	Level 2, Tower W3, The Towers Oriental Plaza, No. 2, East Chang An Ave., Dong Cheng District, Beijing 100738, Tel. +86-10-5925-9688, Fax +86-10-5925-9873
▶ Hong Kong	Panasonic Industrial Devices Automation Controls Sales (Hong Kong) Co., Ltd.	RM1205-Q, 12/F, Tower 2, The Gateway, 25 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong, Tel. +852-2956-3118, Fax +852-2956-0368
▶ Japan	Panasonic Corporation	1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8586, Japan, Tel. +81-6-6508-1050, Fax +81-6-6508-5781, www.panasonic.net
▶ Singapore	Panasonic Industrial Devices Automation Controls Sales Asia Pacific	300 Beach Road, #16-01 The Concourse, Singapore 166855, Tel. +65-6390-3811, Fax +65-6390-3810